EPSON

RC170 / RC180

Sicherheit und Installation

Lesen Sie zuerst dieses Handbuch.

Rev.9 EM08ZB1787F

RC170 / RC180 Sicherheit und Installation Rev.9

RC170 / RC180 Sicherheit und Installation

Rev.9

Copyright © 2006-2008 SEIKO EPSON CORPORATION. Alle Rechte vorbehalten.

VORWORT

Vielen Dank, dass Sie unsere Roboterprodukte erworben haben.

Dieses Handbuch beinhaltet die nötigen Informationen für die richtige Bedienung des Roboters.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch und andere in Beziehung stehende Handbücher sorgfältig, bevor Sie das Robotersystem installieren.

Bewahren Sie dieses Handbuch so auf, dass es jederzeit griffbereit ist.

GARANTIE

Das Robotersystem sowie alle Optionen werden vor Versand an den Kunden sehr strengen Qualitätskontrollen, Tests und Untersuchungen unterzogen, um sicherzustellen, dass das System in einwandfreiem Zustand ist und unseren hohen Leistungsanforderungen genügt.

Alle Schäden bzw. Fehlfunktionen, die trotz normaler Betriebsbedingungen und Handhabung entstanden sind, werden innerhalb der normalen Garantiezeit kostenlos repariert. (Bitte informieren Sie sich bei Ihrem regionalen EPSON-Vertrieb über die übliche Garantiezeit.)

Für die Reparatur folgender Schäden muss der Kunde aufkommen (selbst wenn sie innerhalb der Garantiezeit auftreten):

1. Schäden oder Fehlfunktionen, die durch nachlässige Bedienung oder Bedienvorgänge verursacht wurden, welche nicht in diesem Handbuch beschrieben sind.
2. Unerlaubte kundenseitige Modifikation oder Demontage.
3. Schäden oder Fehlfunktionen, die durch unerlaubte Einstellungen oder Reparaturversuche verursacht wurden.
4. Durch Naturkatastrophen (wie z. B. Erdbeben, Wasserschäden usw.) hervorgerufene Schäden.

Warnungen, Vorsichtsgebote, Nutzung:

1. Wird das Robotersystem oder die ihm verbundene Ausrüstung außerhalb der dafür bestimmten Betriebsbedingungen und Produktspezifikationen betrieben, verfällt der Garantieanspruch.
2. Sollten Sie sich nicht an die in diesem Handbuch dargelegten Warnungen und Vorsichtsgebote halten, müssen wir die Verantwortung für Fehlfunktionen und Unfälle zurückweisen, selbst wenn diese zu Verletzungen oder Todesfolge führen.
3. Wir können nicht alle möglichen Gefahren und die daraus resultierenden Konsequenzen vorhersehen. Aus diesem Grund kann dieses Handbuch den Nutzer nicht vor allen Gefahrmomenten warnen.

WARENZEICHEN

Microsoft, Windows, und das Windows-Logo sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und / oder in anderen Ländern. Andere Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

WARENZEICHEN IN DIESEM HANDBUCH

Microsoft® Windows® XP Betriebssystem

Microsoft® Windows® Vista Betriebssystem

Windows XP und Windows Vista beziehen sich in diesem Handbuch auf die o. g. Betriebssysteme. In manchen Fällen bezieht sich Windows allgemein auf Windows XP und Windows Vista.

HINWEIS

Kein Teil dieses Handbuches darf ohne Genehmigung vervielfältigt oder reproduziert werden.

Wir behalten uns vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne Vorankündigung zu ändern.

Bitte benachrichtigen Sie uns, wenn Sie in diesem Handbuch Fehler finden oder uns einen inhaltsbezogenen Kommentar übermitteln wollen.

ANFRAGEN

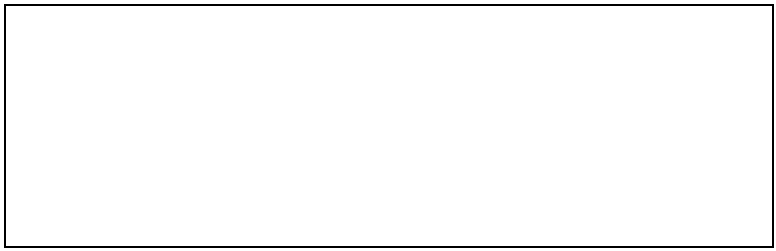
Bei Reparaturen, Wartungsmaßnahmen oder Neueinstellungen, wenden Sie sich bitte an Ihr EPSON Service-Center.

Sollten an dieser Stelle keine Information bezüglich Ihres Service-Centers angegeben sein, wenden Sie sich bitte an Ihren regionalen EPSON-Vertrieb.

Bitte halten Sie folgende Informationen bereit, wenn Sie sich an uns wenden.

- Das Steuerungsmodell und die Seriennummer
- Das Manipulatormodell und die Seriennummer
- Die Softwareversion Ihres Roboters
- Die Beschreibung des Problems

SERVICE-CENTER



HERSTELLER UND LIEFERANTEN

Japan & Andere

SEIKO EPSON CORPORATION
Suwa Minami Plant
Factory Automation Systems Div.
1010 Fujimi, Fujimi-machi,
Suwa-gun, Nagano, 399-0295
JAPAN
TEL : : +81-(0)266-61-1802
FAX : : +81-(0)266-61-1846

LIEFERANTEN

Nord- & Südamerika

EPSON AMERICA, INC.
Factory Automation/Robotics
18300 Central Avenue
Carson, CA 90746
USA
TEL : : +1-562-290-5900
FAX : : +1-562-290-5999
E-MAIL: info@robots.epson.com

Europa

EPSON DEUTSCHLAND GmbH
Factory Automation Division
Otto-Hahn-Str.4
D-40670 Meerbusch
Deutschland
TEL : : +49-(0)-2159-538-1391
FAX : : +49-(0)-2159-538-3170
E-MAIL: robot.infos@epson.de

HINWEIS

Schließen Sie die folgenden Geräte nicht an den TP / OP-Port der RC170 / RC180 an. Das Anschließen der folgenden Geräte kann zu Fehlfunktionen des Gerätes führen, da die Anschlussbelegungen unterschiedlich sind.

OPTIONAL DEVICE Blindstecker
Operation Pendant OP500
Operator Pendant OP500RC
Jog Pad JP500
Teaching Pendant TP-3**

HINWEIS

Stellen Sie für die RC170 / RC180 sicher, dass EPSON RC+5.0 auf dem PC installiert ist. Verbinden Sie den PC und die RC170 / RC180 dann mit dem USB-Kabel.

Wenn die RC170 / RC180 und der PC verbunden wurden, ohne dass EPSON RC+5.0 auf dem PC installierte wurden erscheint der [Hardware-Assistent]. Wenn der Assistent geöffnet wird, klicken Sie auf <Abbrechen>.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Sicherheit (Safety) 1

1.1 Konventionen 1
1.2 Konstruktion und Installationssicherheit 2
1.3 Betriebssicherheit 4
1.4 Wartungssicherheit 10
1.5 NOT-AUS 13
1.6 Beschriftungen am Manipulator 14
1.7 Sicherheitseigenschaften 15

2. Installation 19

Systembeispiel 20
2.1 Übersicht vom Entpacken bis zum Betrieb des Robotersystems 21
2.2 Entpacken 22
2.3 Transport 24
2.4 Installation des Manipulators 30
2.5 Installation der Steuerung 45
2.6 Verbindung zum EMERGENCY-Stecker (Steuerung) 49
2.7 Manipulator und Steuerung anschließen 57
2.8 Einschalten 61

3. Erster Schritt 64

3.1 EPSON RC+ 5.0 Software installieren 64
3.2 Verbindung von PC und Steuerung 67
3.3 Schreiben Sie Ihr erstes Programm 70

4. Zweiter Schritt 77

4.1 Verbindung mit externen Geräten 77
4.2 Ethernet-Verbindung von PC und Steuerung 77
4.3 Verbindung und Anzeigesprache der Option TP1 und OP1 78

5. Dritter Schritt 79

1. Sicherheit (Safety)

Die Installation sowie der Transport von Robotern und Roboterausrüstung darf nur von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit nationalen und örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch und andere in Beziehung stehende Handbücher, bevor Sie das Robotersystem installieren oder bevor Sie die Kabel anschließen.
Bewahren Sie dieses Handbuch jederzeit griffbereit auf.

1.1 Konventionen

Wichtige Sicherheitsaspekte sind in diesem Handbuch durch folgende Symbole gekennzeichnet. Lesen Sie die Beschreibungen zu jedem Symbol.

WARNUNG	Dieses Symbol weist Sie auf die Gefahr schwerer Verletzungen oder Lebensgefahr hin, die besteht, wenn die zugehörigen Anweisungen nicht befolgt werden.
WARNUNG	Dieses Symbol weist Sie auf die Gefahr schwerer Verletzungen oder Lebensgefahr durch elektrischen Schlag hin, die besteht, wenn die zugehörigen Anweisungen nicht befolgt werden.
VORSICHT	Dieses Symbol weist Sie auf mögliche Personen- oder Sachschäden an der Ausrüstung oder am System hin, die entstehen können, wenn die zugehörigen Anweisungen nicht befolgt werden.

1.2 Konstruktion und Installationssicherheit

Nur geschultes Personal darf das Robotersystem zusammenbauen und installieren. Geschultes Personal ist Personal, das an Robotersystemschulungen teilgenommen hat, die vom Hersteller, Händler oder Repräsentanten vor Ort durchgeführt werden. Geschultes Personal ist auch das Personal, das die Handbücher vollständig versteht und über das Wissen und die Qualifikationen verfügt, die dem Wissen des Personals entsprechen, das an den Schulungen teilgenommen hat.
Um Sicherheit zu gewährleisten, muss eine Sicherheitsabschrankung für das Robotersystem installiert werden. Für Details zur Sicherheitsabschrankung lesen Sie den Abschnitt Vorkehrungen für die Installation und den Aufbau im Kapitel Sicherheit im EPSON RC+ Benutzerhandbuch.

In den folgenden Abschnitten werden Sicherheitsvorkehrungen für das Konstruktionspersonal beschrieben:

WARNUNG	■ Personal, welches das Robotersystem mit diesem Produkt gestaltet und / oder konstruiert, muss das Kapitel *Sicherheit* im *EPSON RC+ Benutzerhandbuch* lesen, um die Sicherheitsanforderungen zu verstehen, bevor es das Robotersystem gestaltet oder konstruiert. Die Gestaltung und / oder Konstruktion des Robotersystems, ohne die Sicherheitsanforderungen zu verstehen, ist extrem gefährlich und kann zu schweren Verletzungen und / oder schweren Schäden an Geräten des Robotersystems führen. ■ Der Manipulator und die Steuerung müssen mit den Umgebungsbedingungen betrieben werden, die in den entsprechenden Handbüchern beschrieben werden. Dieses Produkt ist ausschließlich für den Gebrauch in normaler Innenraumumgebung entworfen und hergestellt worden. Die Verwendung des Produkts in einer Umgebung mit anderen als den vorgegebenen Umgebungsbedingungen kann nicht nur die Lebensdauer des Produkts verkürzen, sondern auch ernste Sicherheitsprobleme verursachen.

WARNUNG	■ Das Robotersystem muss gemäß der Installationsanforderungen verwendet werden, die in den Handbüchern beschrieben werden. Die Verwendung des Robotersystems unter Nichterfüllung der Installationsanforderungen kann nicht nur die Lebensdauer des Produkts verkürzen, sondern auch ernste Sicherheitsprobleme verursachen.

Weitere Installationsvorkehrungen werden in den folgenden Handbüchern beschrieben. Bitte lesen Sie dieses Kapitel vor der Installation der Roboter und der Roboterausrüstung sorgfältig durch, damit Sie mit den Sicherheitsvorkehrungen bei der Installation vertraut sind.

Relevante Handbücher

siehe	Dieses Handbuch :	2. Installation
🕮	Manipulatorhandbuch :	Einrichten und Betrieb 3. Umgebung und Installation

1.3 Betriebssicherheit

In den folgenden Abschnitten werden Sicherheitsvorkehrungen für qualifiziertes Bedienpersonal beschrieben:

WARNUNG

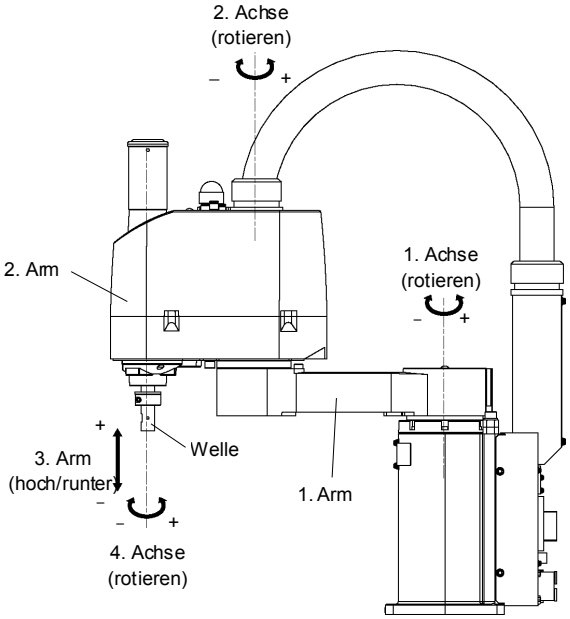
- Bitte lesen Sie sorgfältig den Abschnitt *Sicherheitsbezogenen Anforderungen* im Kapitel *Sicherheit* des *EPSON RC+ Benutzerhandbuchs*durch, bevor Sie das Robotersystem in Betrieb nehmen. Der Betrieb des Robotersystems, ohne die Sicherheitsanforderungen zu verstehen, ist extrem gefährlich und kann zu schweren Verletzungen und / oder schweren Schäden an Geräten des Robotersystem führen.
- Betreten Sie den Arbeitsbereich des Manipulators nicht, während der Strom für das Robotersystem eingeschaltet ist. Das Betreten des Arbeitsbereichs bei eingeschaltetem Strom ist extrem gefährlich und kann ernste Sicherheitsprobleme verursachen, da sich der Manipulator bewegen kann, auch wenn es so aussieht, als wäre er angehalten.
- Bevor Sie das Robotersystem betreiben, stellen Sie sicher, dass sich niemand innerhalb der Sicherheitsabschrankung aufhält. Das Robotersystem kann im Teach-Modus betrieben werden, auch wenn sich jemand innerhalb der Sicherheitsabschrankung aufhält.
  Die Bewegung des Manipulators findet immer im begrenzten (niedrige Geschwindigkeiten und Low Power) Status statt, um die Sicherheit des Bedieners zu bewahren. Während sich jemand im geschützten Bereich befindet, ist der Betrieb des Manipulators extrem gefährlich und kann ernste Sicherheitsprobleme verursachen, wenn der Manipulator sich unerwartet bewegt.
- Drücken Sie den Not-Aus-Taster, wann immer sich der Manipulator während des Robotersystem-Betriebes unnormal bewegt. Der Betrieb des Robotersystems, ohne die Sicherheitsanforderungen zu verstehen, ist extrem gefährlich und kann zu schweren Verletzungen und / oder schweren Schäden an Geräten des Robotersystems führen.

WARNUNG	■ Schließen Sie das Netzanschlusskabel an eine geeignete Netzsteckdose an. Schließen Sie es NICHT direkt an die Fabrik-Spannungsversorgung an. Um die Spannungsversorgung des Robotersystems zu unterbrechen, ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose. Das Ausführen von Arbeiten jeder Art bei angeschlossenem Netzanschlusskabel ist extrem gefährlich und kann zu einem elektrischen Schlag und / oder zur Fehlfunktion des Robotersystems führen.

Bauteilenamen und Armbewegung

E2-Serie

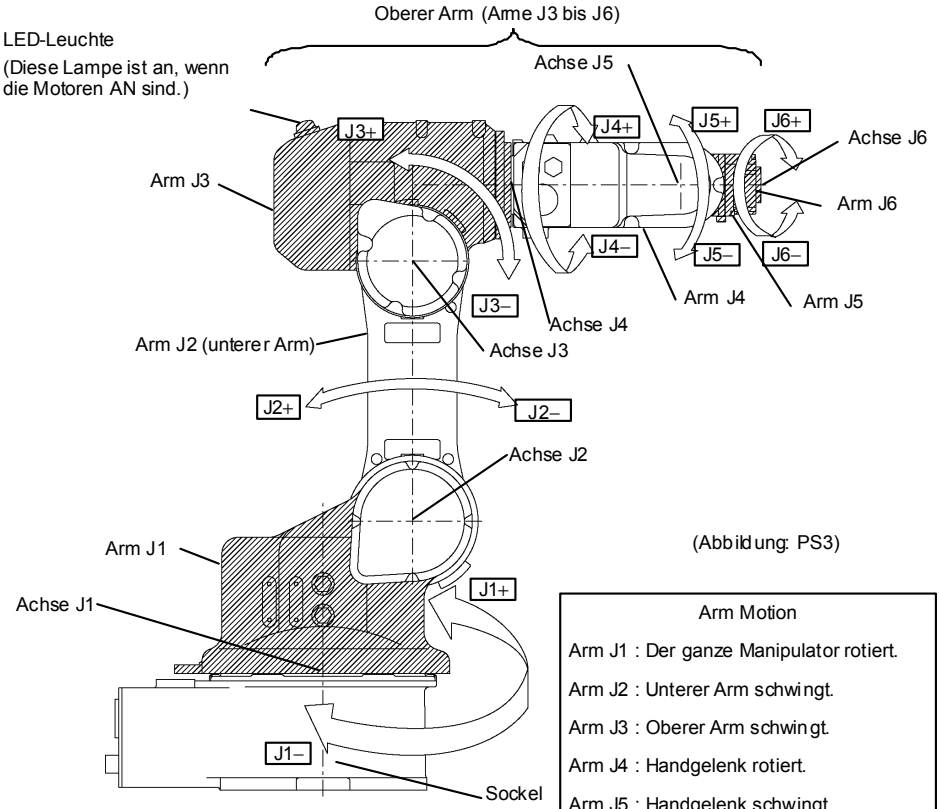
In der folgenden Abbildung ist der Arbeitsbereich jedes Arms dargestellt. Treffen Sie alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen.



(Abbildung: E2C)

PS-Serie

In der folgenden Abbildung ist der Arbeitsbereich jedes Arms dargestellt. Treffen Sie alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen.

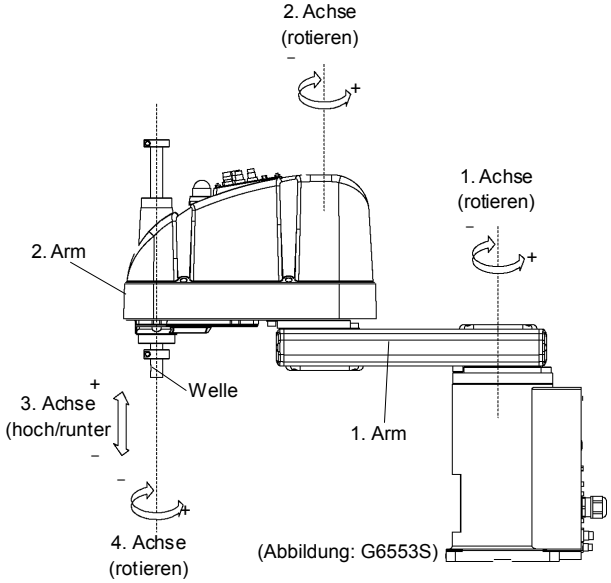


(Abbildung: PS3)

Arm Motion
Arm J1 : Der ganze Manipulator rotiert.
Arm J2 : Unterer Arm schwingt.
Arm J3 : Oberer Arm schwingt.
Arm J4 : Handgelenk rotiert.
Arm J5 : Handgelenk schwingt.
Arm J6 : Handgelenk wird gedreht.

G-Serie

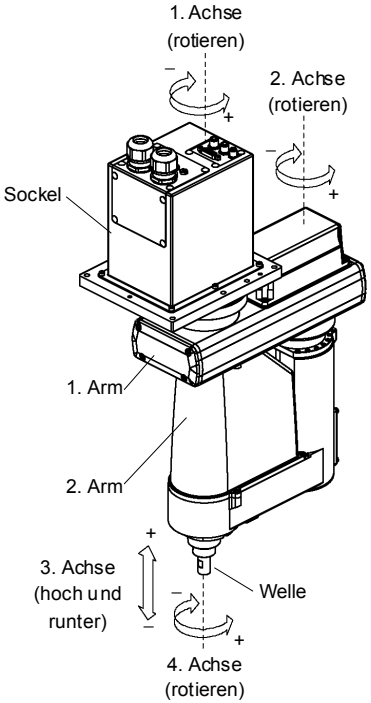
In der folgenden Abbildung ist der Arbeitsbereich jedes Arms dargestellt. Treffen Sie alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen.



(Abbildung: G6553S)

RS3-Serie

In der folgenden Abbildung ist der Arbeitsbereich jedes Arms dargestellt. Treffen Sie alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen.



1.4 Wartungssicherheit

Bitte lesen das Kapitel *Wartung* im Manipulatorhandbuch und andere in Bezug stehende Handbücher sorgfältig durch, um sich mit den sicheren Wartungsprozeduren vertraut zu machen, bevor Sie eine Wartung durchführen.

Nur autorisiertes Personal, das an Sicherheitsschulungen teilgenommen hat, darf mit der Wartung des Robotersystems betraut werden. Die Sicherheitsschulung ist das Programm für den Industrie-Roboter-Bediener, welches den Gesetzen und Regelungen jedes Landes entspricht.
An der Sicherheitsschulung teilnehmendes Personal erlangt Wissen über Industrie-Roboter (Betrieb, Teachen usw.), über Inspektionen und über entsprechende Regeln / Vorschriften. Personal, das an der Robotersystemschulung und der Wartungsschulung, die vom Hersteller, Händler oder Repräsentanten vor Ort durchgeführt wurden, teilgenommen hat, darf mit der Wartung des Robotersystems betraut werden.

WARNUNG

- Entfernen Sie keine Teile, die nicht in diesem Handbuch dargestellt sind. Befolgen Sie die Wartungsanweisungen genau so, wie sie in diesem Handbuch und dem Kapitel *Wartung* im Manipulatorhandbuch beschrieben sind. Unsachgemäßes Entfernen von Teilen oder unsachgemäße Wartung kann nicht nur eine Fehlfunktion des Robotersystems, sondern auch ernste Sicherheitsprobleme verursachen.

- Wenn Sie nicht an den Schulungen teilgenommen haben, bleiben Sie dem Manipulator fern, während der Strom eingeschaltet ist. Betreten Sie nicht den Arbeitsbereich, während der Strom eingeschaltet ist. Das Betreten des Arbeitsbereichs bei eingeschaltetem Strom ist extrem gefährlich und kann ernste Sicherheitsprobleme verursachen, da sich der Manipulator bewegen kann, auch wenn es so aussieht, als wäre er angehalten.

- Wenn Sie den Betrieb des Manipulators überprüfen, nachdem Sie Teile ausgetauscht haben, so tun Sie dies von außerhalb des geschützten Bereiches. Das Überprüfen des Betriebs des Manipulators, während Sie sich im geschützten Bereich befinden, kann ernste Sicherheitsprobleme verursachen, da der Manipulator sich unerwartet bewegen kann.

 WARNUNG	■Bevor Sie das Robotersystem in Betrieb nehmen, stellen Sie sicher, dass sowohl der Not-Aus-Taster als auch der Sicherheitsabschrankungs-Schalter richtig funktionieren. Der Betrieb des Robotersystems mit defekten Schaltern ist extrem gefährlich und kann zu schweren Verletzungen und / oder ernsten Schäden am Robotersystem führen, da die Schalter ihre bestimmungsgemäße Funktion im Notfall nicht erfüllen können.
 WARNUNG	■Schließen Sie das Netzanschlusskabel an eine geeignete Netzsteckdose an. Schließen Sie es NICHT direkt an die Fabrik-Spannungsversorgung an. Um die Spannungsversorgung des Robotersystems zu unterbrechen, ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose. Das Ausführen von Arbeiten jeder Art bei angeschlossenem Netzanschlusskabel ist extrem gefährlich und kann zu einem elektrischen Schlag und / oder zur Fehlfunktion des Robotersystems führen. ■Bevor Sie einen Auswechselvorgang durchführen, schalten Sie die Steuerung und die damit zusammenhängende Ausrüstung AUS und trennen Sie dann den Netzstecker von der Spannungsversorgung. Austauscharbeiten bei eingeschalteter Spannung sind extrem gefährlich und können zu einem elektrischen Schlag und / oder einer Fehlfunktion des Robotersystems führen. ■Schließen Sie die Kabel richtig an. Setzen Sie die Kabel keinen unnötigen mechanischen Beanspruchungen aus. (Stellen Sie keine schweren Objekte auf die Kabel. Verbiegen oder ziehen Sie die Kabel nicht gewaltsam.) Eine unnötige mechanische Beanspruchung der Kabel kann zu Schäden an den Kabeln, zur Unterbrechung der Stromversorgung und / oder zu Kontaktfehlern führen. Beschädigte Kabel, Unterbrechungen oder Kontaktausfall sind sehr gefährlich und können zu elektrischem einem Schlag und / oder einer Fehlfunktion des Robotersystems führen.

VORSICHT

■Gehen Sie sorgsam mit Alkohol, Flüssigdichtungen und Klebstoffen um und beachten Sie die folgenden Hinweise und Anweisungen. Sorgloser Umgang mit Alkohol, Flüssigdichtungen und Klebstoffen kann Feuer und / oder Sicherheitsprobleme verursachen.

- Bringen Sie Alkohol, Flüssigdichtungen und Klebstoffe niemals in die Nähe von Feuer.
- Benutzen Sie Alkohol, Flüssigdichtungen und Klebstoffe nur in gut belüfteten Räumen.
- Tragen Sie eine Schutzausrüstung, d. h. Schutzmaske, Schutzbrille und ölbeständige Schutzhandschuhe.
- Wenn Alkohol, Flüssigdichtung oder Klebstoff auf Ihre Haut gelangt, waschen Sie es sorgfältig mit Wasser und Seife ab.
- Wenn Alkohol, Flüssigdichtung oder Klebstoff in Ihre Augen oder in Ihren Mund gelangt, waschen Sie Ihre Augen und Ihren Mund sorgfältig mit sauberem Wasser aus und suchen sofort einen Arzt auf.

■Tragen Sie während des Schmierens eine Schutzausrüstung, d. h. Schutzmaske, Schutzbrille und ölbeständige Schutzhandschuhe.
Wenn Schmierfett in Ihre Augen, Ihren Mund oder auf Ihre Haut gelangt, folgen Sie den Anweisungen unten.

Wenn Schmierfett in Ihre Augen gelangt,
spülen Sie diese gründlich mit sauberem Wasser aus und suchen Sie dann sofort einen Arzt auf.

Wenn Schmierfett in Ihren Mund gelangt und verschluckt wird,
versuchen Sie es nicht zu erbrechen. Suchen Sie sofort einen Arzt auf.
Wenn Schmierfett nur in ihren Mund gelangt ist, spülen Sie Ihren Mund gründlich mit Wasser aus.

Wenn Schmierfett auf Ihre Haut gelangt,
waschen Sie die betroffene Stelle gründlich mit Seife und Wasser.

1.5 Not-Aus

Wenn sich der Manipulator während des Betriebes unnormal bewegt, drücken Sie sofort den Not-Aus-Taster. Der Motorstrom wird ausgeschaltet und die Manipulatorbewegung durch die Masseträgheit wird mit der elektromagnetischen und generatorischen Bremse gestoppt.

Vermeiden Sie es jedoch, den Not-Aus-Taster unnötig zu drücken, während der Manipulator normal arbeitet. Andernfalls kann der Manipulator gegen die Peripheriegeräte schlagen, da sich die Bewegungsbahn während des Anhaltens des Robotersystems von der Bewegungsbahn im normalen Betrieb unterscheidet.
Um das Robotersystem während des normalen Betriebs in den Not-Aus-Modus zu versetzen, betätigen Sie den Not-Aus-Taster, wenn sich der Manipulator nicht bewegt.
Lesen Sie im Steuerungshandbuch nach, wie der Not-Aus-Stromkreis zu verdrahten ist.

Freischwingende Strecke beim Not-Aus

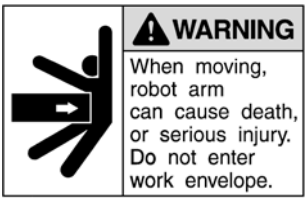
Der arbeitende Manipulator kann nicht sofort anhalten, nachdem der Not-Aus-Taster gedrückt wurde.
Denken Sie jedoch daran, dass die Werte abhängig von den Bedingungen wie Gewicht des Greifers und des Werkstücks, Weight/Speed/Accel-Einstellungen, Arbeitsposition usw. schwanken.

1.6 Beschriftungen am Manipulator

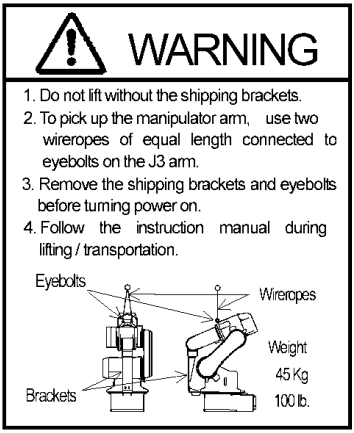
An den Stellen des Manipulators, an denen besondere Gefahr besteht, sind Aufkleber angebracht.
Befolgen Sie die Beschreibungen und Warnungen auf den Aufklebern, um den Manipulator sicher zu betreiben und zu warten.
Reißen Sie die Aufkleber nicht ab, beschädigen oder entfernen Sie sie nicht. Seien Sie äußerst sorgsam, wenn Sie mit den Teilen oder Einheiten arbeiten, an welchen die folgenden Aufkleber angebracht sind, oder wenn Sie sich in deren Nähe befinden:

Beispiele für Aufkleber am Manipulator

E2-Serie
G-Serie
RS-Serie



PS3-Serie
G10-Serie
G20-Serie


WARNING
1. Do not lift without the shipping brackets.
2. To pick up the manipulator arm, use two wireropes of equal length connected to eyebolts on the J3 arm.
3. Remove the shipping brackets and eyebolts before turning power on.
4. Follow the instruction manual during lifting / transportation.
Eyebolts
Wireropes
Weight
45 Kg
100 lb.
Brackets

Alle Manipulatoren

HINWEIS:

Es besteht gefährliche Spannung, während der Manipulator eingeschaltet ist. Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, berühren Sie keine inneren elektrischen Teile.

1.7 Sicherheitseinrichtungen

Das Robotersteuerungssystem unterstützt die unten beschriebenen Sicherheitseinrichtungen. Jedoch wird dem Anwender empfohlen, das Robotersystem stets bestimmungsgemäß zu verwenden und die angefügten Handbücher aufmerksam zu lesen werden, bevor das System in Betrieb genommen wird. Wenn die Handbücher nicht gelesen oder die bestimmungsgemäße Verwendung nicht verstanden wird, können Gefahrensituationen entstehen.

Unter den folgenden Sicherheitseinrichtungen sind der Not-Aus-Taster und die Sicherheitstür-Eingänge besonders wichtig. Überprüfen Sie, ob diese und andere Einrichtungen richtig funktionieren, bevor das Robotersystem betrieben wird.

Für weitere Details lesen Sie Abschnitt *2.5 Steuerungsinstallation - Sicherheitsabschrankungs-Schalter und Verriegelungs-Freigabetaster*

Not-Aus-Taster

Der NOT-AUS-Anschluss auf der Steuerung hat Erweiterungs-Not-Aus-Eingänge, die für den Anschluss des Not-Aus-Tasters verwendet werden.
Das Drücken eines Not-Aus-Tasters schaltet den Motorstrom sofort ab und das Robotersystem wechselt in den Not-Aus-Zustand.

Sicherheitstür-Eingang

Um diese Einrichtung zu aktivieren, stellen Sie sicher, dass der Sicherheitstür-Eingangsschalter am EMERGENCY-Anschluss an der Steuerung angeschlossen ist.
Wenn die Sicherheitstür geöffnet wird, stoppt der Manipulator normalerweise sofort den aktuellen Arbeitsgang und der Status des Manipulatorstroms ist „Betrieb unzulässig“, bis die Sicherheitstür geschlossen und der verriegelte Zustand wieder zurückgesetzt wird. Um den Manipulator zu betreiben, während die Sicherheitstür geöffnet ist, müssen Sie den Betriebsarten-Schlüsselschalter am Teach-Pendant in den Teach-Modus stellen. Der Manipulatorbetrieb ist nur möglich, wenn der Zustimmschalter aktiviert ist. In diesem Fall arbeitet der Manipulator im Status "Begrenzt" (Low Power).

Low-Power-Modus:

In diesem Modus wird der Motorstrom reduziert.

Die Ausführung eine Anweisung zur Power-Statusänderung, wechselt in den Status „Begrenzt" (Low Power), ungeachtet des Zustandes der Sicherheitstür oder der Betriebsart. Der Status "Begrenzt (Low Power)" gewährleistet die Sicherheit des Bedieners und reduziert die Gefahr der Zerstörung von Peripheriegeräten oder Schäden, die durch unachtsamen Betrieb verursacht werden können.

Generatorische Bremse

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse beinhaltet Relais, welche die Motoranker kurzschließen. Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird bei Not-Aus aktiviert, oder wenn einer der folgenden Fehler erkannt wird: Encoder-Kabel-Unterbrechung, Motorüberlastung, irreguläres Motordrehmoment, Motorgeschwindigkeitsfehler, Servofehler (Positionierungs- oder Geschwindigkeitsüberschreitung), CPU-Fehler, Speicherprüfsummenfehler und Überhitzung innerhalb des Motor-Treiber-Modules.

Fehlererkennung: Encoder-Kabel-Unterbrechung

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn das Motor-Encoder-Signalkabel unterbrochen wird.

Erkennung Motorüberlastung

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn das System erkennt, dass die Belastung des Motors seine Kapazität überschritten hat.

Erkennung Irreguläres Motordrehmoment (Manipulatorarm außer Kontrolle)

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn Unregelmäßigkeiten beim Motordrehmoment (Motor-Ausgang) erkannt werden (in diesem Fall ist der Manipulator außer Kontrolle).

Erkennung Motorgeschwindigkeitsfehler

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn das System erkennt, dass der Motor mit falscher Geschwindigkeit läuft.

Erkennung Positionierungsüberschreitung - Servofehler

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn das System erkennt, dass die Differenz zwischen der gegenwärtigen Position des Manipulators und der befohlenen Position die Grenze des erlaubten Fehlers überschreitet

Erkennung Geschwindigkeitsüberschreitung - Servofehler

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn die Ist-Geschwindigkeit des Manipulators die Sollgeschwindigkeit überschreitet.

Erkennung CPU-Fehler

Fehler in der CPU der Motorsteuerung werden von der Zeitüberwachung erkannt. Außerdem sind die System-CPU und die CPU der Motorsteuerung innerhalb der Steuerung so aufgebaut, dass sie sich gegenseitig ständig auf Unstimmigkeiten überprüfen. Wenn eine Unstimmigkeit entdeckt wird, wird der Schaltkreis der generatorischen Bremse aktiviert.

Erkennung Speicherprüfsummenfehler

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn ein Speicherprüfsummenfehler erkannt wird.

Erkennung Überhitzung eines Motortreiber-Moduls

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn die Temperatur des Leistungsteils innerhalb eines Motortreiber-Moduls die Obergrenze überschreitet.

Erkennung: Relaisabfall

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn ein Relaiskontaktfehler erkannt wird.

Erkennung Überspannung

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn die Spannung in der Steuerung die Spannungsgrenze überschreitet.

Erkennung Netzspannungsabfall

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn ein Abfall in der Netzspannung erkannt wird.

Erkennung Temperaturabweichung

Anormale Temperatur wird erkannt.

Erkennung Ventilatorfehler

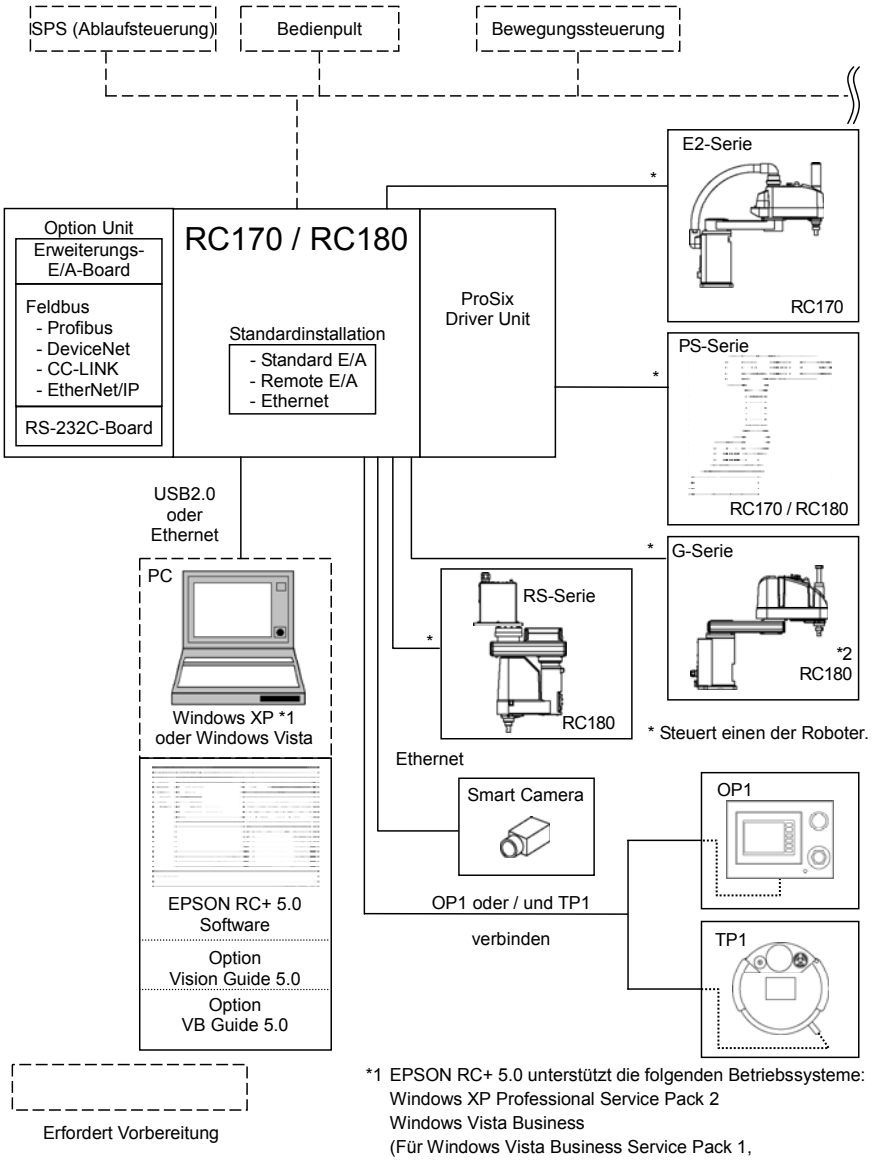
Fehler in der Ventilatorgeschwindigkeit wird erkannt.

2. Installation

Dieses Kapitel enthält die Vorkehrungen, die für eine sichere und korrekte Installation des Robotersystems getroffen werden müssen.

Das Kapitel 2.1 Übersicht vom Entpacken bis zum Betrieb des Robotersystems enthält eine grobe Übersicht über die Schritte, die notwendig sind, um das Robotersystem zu installieren. Für Informationen das Entpacken, den Transport und die Installation betreffend lesen Sie jeweils das entsprechende Kapitel und / oder die Handbücher des Manipulators und der Steuerung.

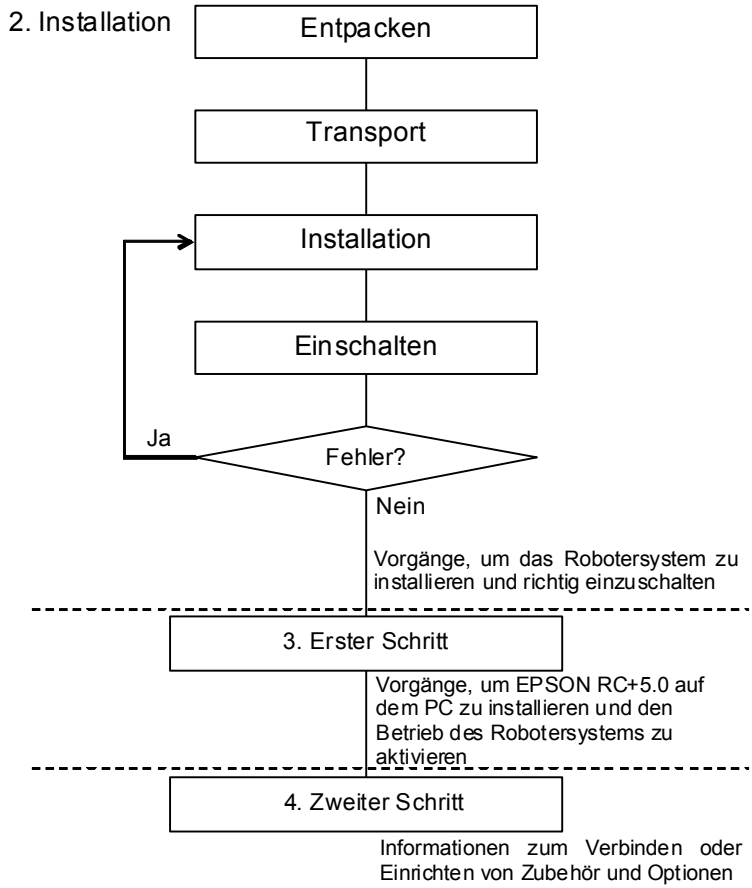
Systembeispiel



*1 EPSON RC+ 5.0 unterstützt die folgenden Betriebssysteme:
Windows XP Professional Service Pack 2
Windows Vista Business
(Für Windows Vista Business Service Pack 1,
ist EPSON RC+ 5.2.0 SP3 oder später erforderlich.)

*2 Bei Lieferungen bis April 2008 gibt es Systemkombinationen aus der G-Serie und RC170.

2.1 Übersicht vom Entpacken bis zum Betrieb des Robotersystems



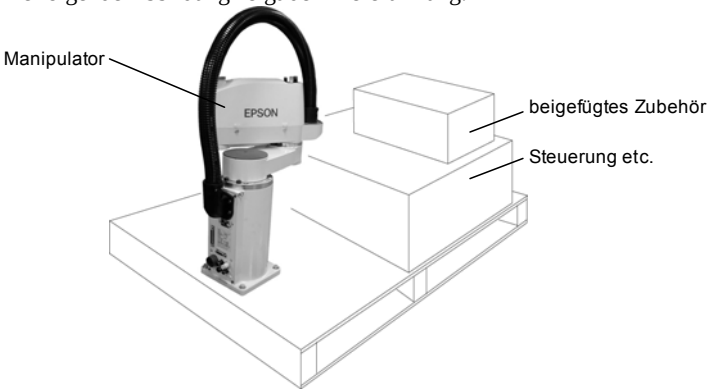
2.2 Entpacken

Die Installation sowie der Transport von Robotern und Roboterausrüstung darf nur von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit nationalen und örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Verwenden Sie einen Hubwagen oder Ähnliches, um den Manipulator in demselben Zustand zu transportieren, in dem er geliefert wurde. Beachten Sie Folgendes, wenn Sie den Manipulator entpacken.

Beispiel für den Lieferumfang

Die folgende Abbildung zeigt den Lieferumfang.



Vorkehrungen für das Entpacken

Transport

: Nur autorisiertes Personal darf einen hängenden Transport durchführen und einen Kran oder Gabelstapler bedienen. Das Ausführen dieser Tätigkeiten durch nicht autorisiertes Personal ist extrem gefährlich und kann zu schweren Verletzungen und / oder schweren Schäden an Geräten des Robotersystems führen.

Erschütterungen während des Transports

: Vermeiden Sie während des Transports des Manipulators starke Vibrationen oder Erschütterungen. Starke Vibrationen oder Erschütterungen können zu Schäden an den Geräten und / oder Störungen des Manipulators führen.

Ankerschraube

: Wenn Sie die Ankerschrauben entfernen, stützen Sie den Manipulator, um zu verhindern, dass er umfällt.
Das Entfernen der Ankerschrauben ohne dass der Manipulator abgestützt wird, kann dazu führen, dass dieser herunterfällt und Ihre Hände, Finger oder Füße quetscht.

Kabelbinder

: Entfernen Sie nicht den Kabelbinder, der den Arm sichert, bevor Sie die Installation beendet haben.
Ihre Hände können sich im Manipulator verfangen, wenn der Kabelbinder entfernt wird, bevor die Installation beendet ist.

2.3 Transport

Die Installation sowie der Transport von Robotern und Roboterausrüstung darf nur von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit nationalen und örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Vorkehrungen für den Transport

Transport

: Verwenden Sie einen Hubwagen oder Ähnliches, um den Manipulator in demselben Zustand zu transportieren, in dem er geliefert wurde. Beachten Sie Folgendes, wenn Sie den Manipulator entpacken.
Nur autorisiertes Personal darf einen hängenden Transport durchführen und einen Kran oder Gabelstapler bedienen. Das Ausführen dieser Tätigkeiten durch nicht autorisiertes Personal ist extrem gefährlich und kann zu schweren Verletzungen und / oder schweren Schäden an Geräten des Robotersystems führen.

Erschütterungen während des Transports

: Vermeiden Sie während des Transports des Manipulators starke Vibrationen oder Erschütterungen. Starke Vibrationen oder Erschütterungen können zu Schäden an den Geräten und / oder Störungen des Manipulators führen.

Ankerschraube

: Wenn Sie die Ankerschrauben entfernen, stützen Sie den Manipulator, um zu verhindern, dass er umfällt.
Das Entfernen der Ankerschrauben ohne dass der Manipulator abgestützt wird, kann dazu führen, dass dieser herunterfällt und Ihre Hände, Finger oder Füße quetscht.

Kabelbinder

: Entfernen Sie nicht den Kabelbinder, der den Arm sichert, bevor Sie die Installation beendet haben.
Ihre Hände können sich im Manipulator verfangen, wenn der Kabelbinder entfernt wird, bevor die Installation beendet ist.

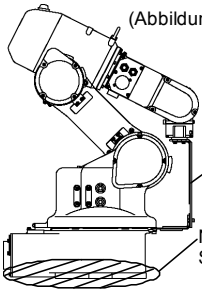
Anheben des Manipulators

: Stabilisieren Sie den Manipulator von Hand, wenn Sie ihn hochheben. Ein Bewegen ohne Stabilisierung des Manipulators ist extrem gefährlich und kann zu schweren Verletzungen und / oder schweren Schäden an Geräten des Robotersystems führen, da der Manipulator umfallen kann.

Transport des Manipulators

PS-Serie

Es sind mindestens 3 Personen erforderlich, um den Manipulator zu tragen. Befestigen Sie den Manipulator dabei an der Liefervorrichtung oder stützen Sie ihn mit den Händen ab. Fassen Sie nicht unter den Sockel (Rastermarkierung in der Abbildung). Es ist extrem gefährlich, unter den Sockel zu fassen, da Sie dabei Ihre Hände oder Finger quetschen können.



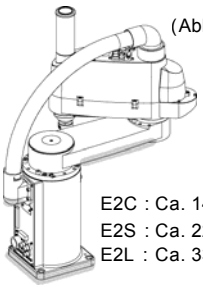
PS3 : Ca. 47 kg
(Manipulatorgewicht: 45 kg (100 lb.))
PS5 : Ca. 51 kg
(Manipulatorgewicht: 49 kg (109 lb.))
PS3L : Ca. 53 kg
(Manipulatorgewicht: 51 kg (113 lb.))
PS3LP : Ca. 53 kg
(Manipulatorgewicht: 51 kg (113 lb.))

Hinweis:
Pulse-Werte für die Transportposition des Manipulators (PS-Serie): 0, 2621440, –3140167, 0, –1847207, 0

E2C, E2S, E2L

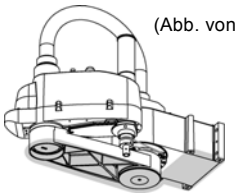
Bevor Sie den Manipulator von der Transportsicherung lösen, halten Sie die Bereiche, die in der Abbildung grau dargestellt sind, von Hand fest (Unterseite des 1. Arms / Kabelschlauch / Boden des Sockels). Wenn Sie den Boden des Sockels von Hand halten, passen Sie auf, dass Sie nicht Ihre Hände oder Finger quetschen.

Tischplatte



E2C : Ca. 14 kg (31 lb.)
E2S : Ca. 22 kg (49 lb.)
E2L : Ca. 33 kg (73 lb.)

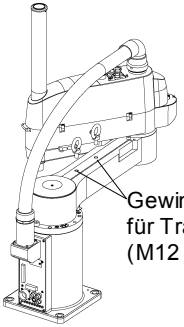
Mehrfachbefestigungen



E2C: Ca. 16 kg (36 lb.)
E2S: Ca. 22 kg (49 lb.)

E2H

Zum Tragen des Manipulators befestigen Sie diesen an der Liefervorrichtung oder führen Sie Gurte durch die Transportösen (s. Abbildung). Heben Sie den Manipulator dann von Hand. Heben Sie den Manipulator nicht am Schlauchgelenk am hinteren Teil des Sockels. Wenn Sie den Boden des Sockels von Hand halten, passen Sie auf, dass Sie nicht Ihre Hände oder Finger quetschen.

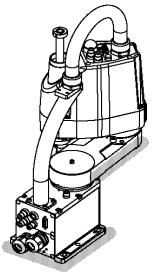


E2H : Ca. 37 kg (83 lb.)

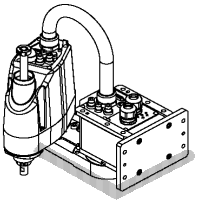
G3

Um den Manipulator zu tragen, sind mindestens zwei Personen erforderlich, die den Manipulator an der Liefervorrichtung befestigen oder ihn von Hand an den Stellen halten, die in der Abbildung grau schattiert sind (Unterseite des 1. Armes und Unterseite des Sockels).

Wenn Sie die Unterseite des Sockels von Hand halten, gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, um zu verhindern, dass Ihre Hände oder Finger gequetscht werden.



Tischplattenmontage
G3-251S: ca. 27 kg: 60 lb.
G3-301S: ca. 27 kg: 60 lb.
G3-351S: ca. 28 kg: 62 lb.

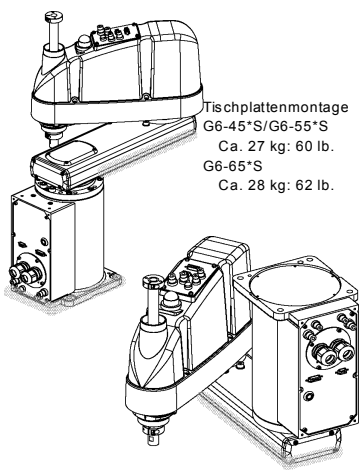


Mehrfachbefestigung
G3-301*M: ca. 29 kg: 64 lb.
G3-351*M: ca. 29.5 kg: 65 lb

G6

Um den Manipulator zu tragen, sind mindestens zwei Personen erforderlich, die den Manipulator an der Liefervorrichtung befestigen oder ihn von Hand an den Stellen halten, die in der Abbildung grau schattiert sind (Unterseite des 1. Armes und Unterseite des Sockels).

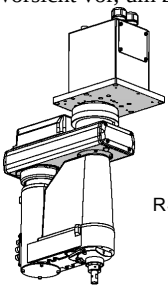
Wenn Sie die Unterseite des Sockels von Hand halten, gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, um zu verhindern, dass Ihre Hände oder Finger gequetscht werden.



RS3

Um den Manipulator zu tragen, sind mindestens zwei Personen erforderlich, die den Manipulator an der Liefervorrichtung befestigen oder ihn von Hand an den Stellen halten, die in der Abbildung grau schattiert sind (Unterseite des 1. Armes und Unterseite des Sockels).

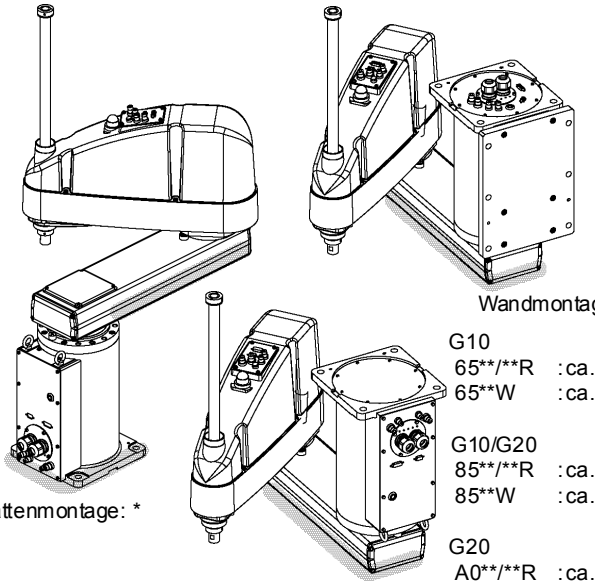
Wenn Sie die Unterseite des Sockels von Hand halten, gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, um zu verhindern, dass Ihre Hände oder Finger gequetscht werden.



RS-351S: ca. 20 kg: 44 lb.

G10/G20

Zum Tragen des Manipulators befestigen Sie diesen an der Liefervorrichtung oder führen Sie Gurte durch die Transportösen. Heben Sie den Manipulator dann von Hand. Die Bereiche, die in der Zeichnung grau dargestellt sind (Unterseite des 1. Arms und Unterseite des Sockels) müssen von Hand gehalten werden.



Wandmontage: W

Tischplattenmontage: *

Deckenmontage: R

G10
65**/**R : ca. 46 kg: 102 lb
65**W : ca. 51 kg: 113 lb

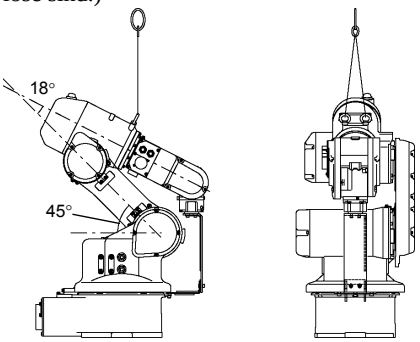
G10/G20
85**/**R : ca. 48 kg: 106 lb
85**W : ca. 53 kg: 117 lb

G20
A0**/**R : ca. 50 kg: 111 lb
A0**W : ca. 55 kg: 122 lb

Verwendung eines Krans

Um den Manipulator mit einem Kran zu heben, sichern Sie diesen mit Transportsicherungen und -vorrichtungen und sorgen Sie für eine Manipulatorhaltung wie in der Abbildung unten (die gleiche Haltung wie bei der Lieferung vom Hersteller).

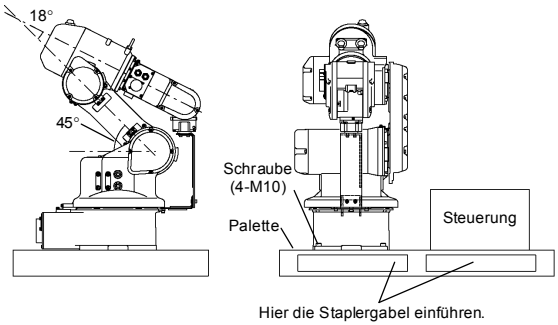
Verwenden Sie ein Drahtseil und führen Sie dieses wie in der Abbildung gezeigt durch die Transportösen des Manipulators. (Vergewissern Sie sich, dass diese nicht lose sind.)



(Abbildungen PS3)

Verwendung eines Gabelstaplers

Positionieren Sie den Manipulator wie in der Abbildung unten dargestellt (die gleiche Haltung wie bei der Lieferung vom Hersteller) und sichern Sie diesen mit Transportsicherungen und -vorrichtungen auf einer Palette. Fahren Sie die Staplergabel unter die Palette und transportieren Sie den Manipulator auf der Palette. Die Palette muss für das Gewicht des Manipulators ausgelegt sein. Der Manipulator muss langsam transportiert werden, damit er nicht umkippt oder verrutscht.



(Abbildungen PS3)

2.4. Installation des Manipulators

Die Installation sowie der Transport von Robotern und Roboterausrüstung darf nur von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit nationalen und örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.
Für Details lesen Sie das Handbuch des Manipulators.

(1) Wenn es sich bei dem Manipulator um ein Reinraum-Modell handelt, entpacken Sie ihn außerhalb des Reinraums.

HINWEIS

Sichern Sie den Manipulatorarm so, dass er nicht fallen kann und wischen Sie dann den Staub auf dem Manipulatorarm mit ein wenig Alkohol oder destilliertem Wasser auf einem fusselfreien Tuch ab. Tragen Sie den Manipulator danach in den Reinraum. Schließen Sie nach der Installation einen Abluftschlauch am Abluft-Ausgang an.

(2) Entfernen Sie die Transportsicherungen und -vorrichtungen.

PS-Serie

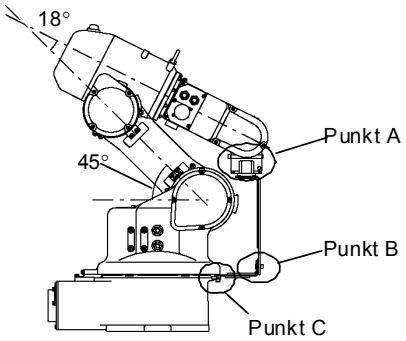
Die Transportsicherungen und -vorrichtungen sind wie in der Abbildung unten dargestellt am Manipulator angebracht (Punkte A, B und C), um den Manipulator vor der Einwirkung äußerer Kräfte während des Transports zu schützen. Entfernen Sie die Transportsicherungen B, A und C in dieser Reihenfolge. Die Transportvorrichtungen sind gelb.

Punkt A : 4-M5×12 Innensechskantschrauben mit Unterlegscheiben und Federscheiben

Punkt B : 2-M5×12 Innensechskantschrauben mit Unterlegscheiben und Federscheiben

Punkt C: : 2-M6×15 Innensechskantschrauben mit Federscheiben

(° = Grad)



In der Abbildung wird PS3 dargestellt.

HINWEIS

Stellen Sie, bevor Sie Spannung an das System legen, sicher, dass die Transportsicherungen und -vorrichtungen entfernt wurden. Die Transportsicherungen und -vorrichtungen müssen für den Fall eines späteren Transports des Manipulators sorgfältig aufbewahrt werden.

E2H, E2S, E2L

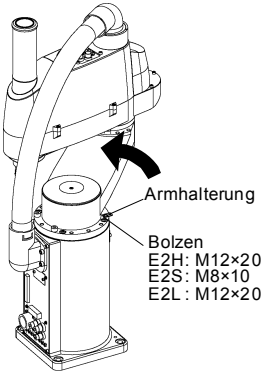
(1) Schneiden Sie den Kabelbinder, der den 2. Arm sichert, mit einem Seitenschneider durch.

(2) Lösen Sie die Kabelschelle (E2H) oder entfernen Sie die M4-Schraube (E2S, E2L) vom Ende des 2. Arms.

(3) Drücken Sie den 1. Arm langsam in die Richtung, die in der Abbildung unten durch einen Pfeil dargestellt wird.
Entfernen Sie die Armhalterung und die Schraube vom Sockel.

HINWEIS

Wenn die Schraube nicht entfernt wird, ist der Bewegungsbereich der 1. Achse begrenzt. Stellen Sie sicher, dass die Schraube entfernt wird.



In der Abbildung wird E2S dargestellt.

E2C

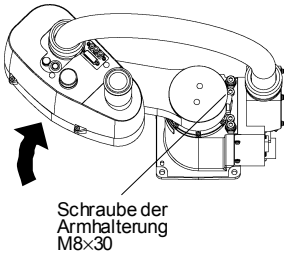
(1) Schneiden Sie den Kabelbinder, der den 2. Arm sichert, mit einem Seitenschneider durch.

(2) Lösen Sie die M4-Schraube am Ende des 2. Arms.

(3) Drücken Sie den 1.Arm langsam in die Richtung, die in der Abbildung rechts durch einen Pfeil dargestellt ist. Drehen Sie die Arm-Anschlagschraube ganz in den Sockel.

HINWEIS

Die Arm-Anschlagschraube muss ganz hineingedreht werden. Anderenfalls ist der Arbeitsbereich der 1. Achse begrenzt.



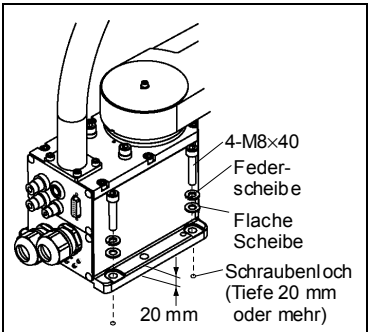
G3 : Tischplattenmontage

VORSICHT	■ Installieren Sie den Manipulator für die Tischplattenmontage mit zwei oder mehr Personen. Das Gewicht des Manipulators wird im Folgenden aufgeführt. Passen Sie auf, dass sich Ihre Hände, Finger oder Füße nicht verfangen und/oder dass kein Geräteschaden durch den Fall des Manipulators entsteht. G3-251S: etwa 27 kg: 60 lb. G3-301S: etwa 27 kg: 60 lb. G3-351S: etwa 28 kg: 62 lb.

(1) Befestigen Sie den Sockel mit vier Schrauben auf dem Basis-Tisch.

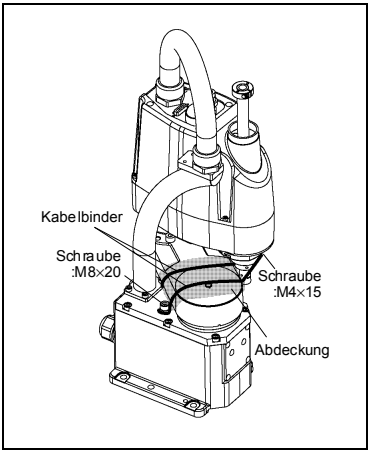
HINWEIS

Verwenden Sie Schrauben mit Spezifikationen gemäß ISO898-1 Festigkeitsklasse: 10.9 oder 12.9.



(2) Schneiden Sie den Kabelbinder, der die Z-Achse und die Armhalterung am Sockel sichert, mit einem Seitenschneider durch.

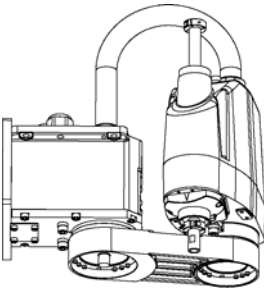
(3) Entfernen Sie die Schrauben, die die in Schritt (2) entfernten Kabelbinder sichern.



G3 : Mehrfachbefestigung

WARNUNG	■ Installieren Sie den Mehrfach-Befestigung-Manipulator mit zwei oder mehr Personen. Das Gewicht des Manipulators wird im Folgenden aufgeführt. Passen Sie auf, dass sich Ihre Hände, Finger oder Füße nicht verfangen und/oder dass kein Geräteschaden durch den Fall des Manipulators entsteht. G3-301*M: etwa 29 kg: 64 lb. G3-351*M: etwa 29.5 kg: 65 lb. ■ Wenn Sie den Manipulator an der Wand anbringen, stützen Sie ihn ab und befestigen Sie dann die Ankerschrauben. Das Entfernen der Stützen ohne die Ankerschrauben ordnungsgemäß zu befestigen, ist sehr gefährlich und kann dazu führen, dass der Manipulator herunterfällt.

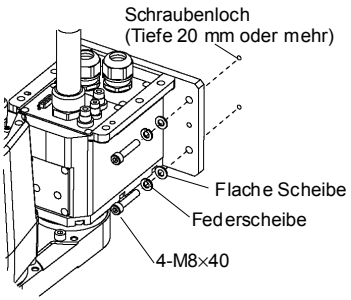
(1) Entpacken Sie den Manipulator, ohne die Armstellung zu ändern.



(2) Befestigen Sie den Sockel mit vier Schrauben an der Wand.

HINWEIS

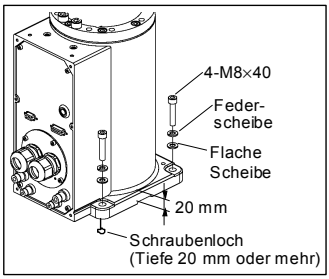
Verwenden Sie Schrauben mit Spezifikationen gemäß ISO898-1 Festigkeitsklasse: 10.9 oder 12.9.



G6 : Tischplattenmontage

WARNUNG	■ Installieren Sie den Manipulator für die Tischplattenmontage mit zwei oder mehr Personen. Das Gewicht des Manipulators wird im Folgenden aufgeführt. Passen Sie auf, dass sich Ihre Hände, Finger oder Füße nicht verfangen und/oder dass kein Geräteschaden durch den Fall des Manipulators entsteht. G6-45**: Circa 27 kg: 60 lb. G6-55**: Circa 27 kg: 60 lb. G6-65**: Circa 28 kg: 62 lb.

(1) Befestigen Sie den Sockel mit vier Schrauben auf dem Basis-Tisch.

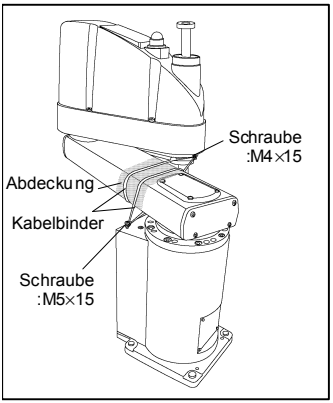


HINWEIS

Verwenden Sie Schrauben mit Spezifikationen gemäß ISO898-1 Festigkeitsklasse: 10.9 oder 12.9.

(2) Schneiden Sie den Kabelbinder, der die Z-Achse und die Armhalterung am Sockel sichert, mit einem Seitenschneider durch.

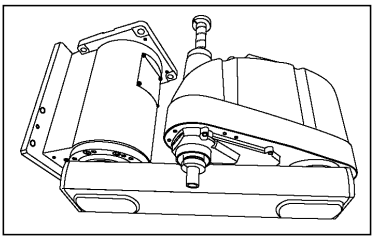
(3) Entfernen Sie die Schrauben, die die in Schritt (2) entfernten Kabelbinder sichern.



G6 : Wandmontage

WARNUNG	■ Installieren Sie den Manipulator für die Wandmontage mit zwei oder mehr Personen. Das Gewicht des Manipulators wird im Folgenden aufgeführt. Passen Sie auf, dass sich Ihre Hände, Finger oder Füße nicht verfangen und/oder dass kein Geräteschaden durch den Fall des Manipulators entsteht. G6-45**W: Circa 29 kg: 64 lb. G6-55**W: Circa 29 kg: 64 lb. G6-65**W: Circa 29.5 kg: 65 lb. ■ Wenn Sie den Manipulator an der Wand anbringen, stützen Sie ihn ab und befestigen Sie dann die Ankerschrauben. Das Entfernen der Stützen ohne die Ankerschrauben ordnungsgemäß zu befestigen, ist sehr gefährlich und kann dazu führen, dass der Manipulator herunterfällt.

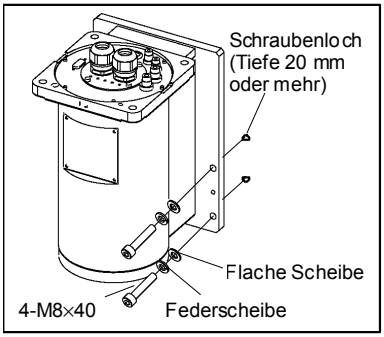
(1) Entpacken Sie den Manipulator, ohne die Armstellung zu ändern.



(2) Befestigen Sie den Sockel mit vier Schrauben an der Wand.

HINWEIS

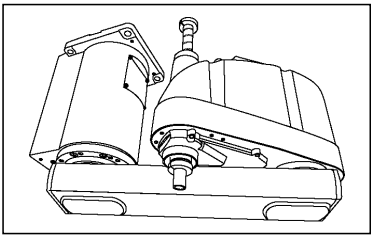
Verwenden Sie Schrauben mit Spezifikationen gemäß ISO898-1 Festigkeitsklasse: 10.9 oder 12.9.



G6 : Deckenmontage

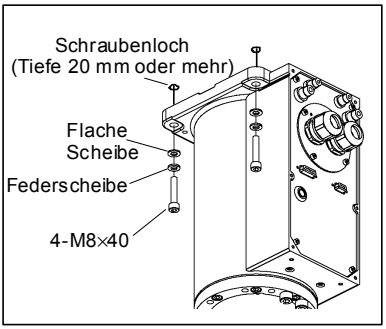
WARNUNG	■ Installieren Sie den Manipulator für die Deckenmontage mit zwei oder mehr Personen. Das Gewicht des Manipulators wird im Folgenden aufgeführt. Passen Sie auf, dass sich Ihre Hände, Finger oder Füße nicht verfangen und/oder dass kein Geräteschaden durch den Fall des Manipulators entsteht. G6-45**R: Circa 27 kg: 60 lb. G6-55**R: Circa 27 kg: 60 lb. G6-65**R: Circa 28 kg: 62 lb. ■ Wenn Sie den Manipulator an der Decke anbringen, stützen Sie ihn ab und befestigen Sie dann die Ankerschrauben. Das Entfernen der Stützen ohne die Ankerschrauben ordnungsgemäß zu befestigen, ist sehr gefährlich und kann dazu führen, dass der Manipulator herunterfällt.

(1) Entpacken Sie den Manipulator, ohne die Armstellung zu ändern.



HINWEIS

(2) Befestigen Sie den Sockel mit vier Schrauben an der Decke.
Verwenden Sie Schrauben mit Spezifikationen gemäß ISO898-1 Festigkeitsklasse: 10.9 oder 12.9.



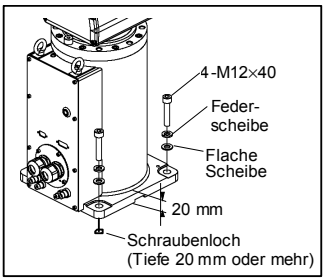
G10/G20 : Tischplattenmontage

VORSICHT	■ Installieren Sie den Manipulator für die Tischplattenmontage mit vier oder mehr Personen. Das Gewicht des Manipulators wird im Folgenden aufgeführt. Passen Sie auf, dass sich Ihre Hände, Finger oder Füße nicht verfangen und/oder dass kein Geräteschaden durch den Fall des Manipulators entsteht. G10-65** : ca. 46 kg: 102 lb. G10/G20-85** : ca. 48 kg: 106 lb. G20-A0** : ca. 50 kg: 111 lb.

(1) Befestigen Sie den Sockel mit vier Schrauben auf dem Basis-Tisch.

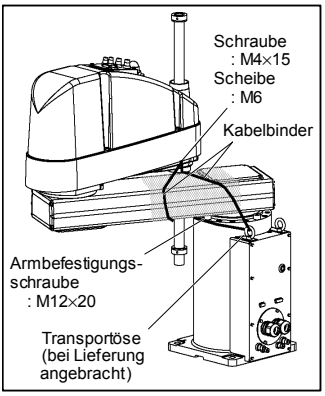
HINWEIS

Verwenden Sie Schrauben mit Spezifikationen gemäß ISO898-1 Festigkeitsklasse: 10.9 oder 12.9.
Anzugsmoment
: 7350 N·cm (750 kgf·cm)



(2) Schneiden Sie den Kabelbinder, der die Z-Achse und die Armhalterung am Sockel sichert, mit einem Seitenschneider durch.

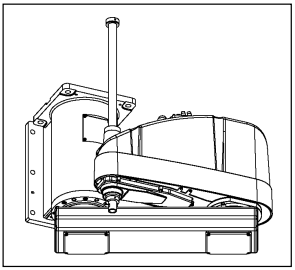
(3) Entfernen Sie die Schrauben, die die in Schritt (2) entfernten Kabelbinder sichern.



G10/G20 : Wandmontage

WARNUNG	■ Installieren Sie den Manipulator für die Wandmontage mit mindestens vier Personen. Das Gewicht des Manipulators wird im Folgenden aufgeführt. Passen Sie auf, dass sich Ihre Hände, Finger oder Füße nicht verfangen und/oder dass kein Geräteschaden durch den Fall des Manipulators entsteht. G10-65**W : ca. 51 kg: 113 lb. G10/G20-85**W : ca. 53 kg: 117 lb. G20-A0**W : ca. 55 kg: 122 lb. ■ Wenn Sie den Manipulator an der Wand anbringen, stützen Sie ihn ab und befestigen Sie dann die Ankerschrauben. Das Entfernen der Stützen ohne die Ankerschrauben ordnungsgemäß zu befestigen, ist sehr gefährlich und kann dazu führen, dass der Manipulator herunterfällt.

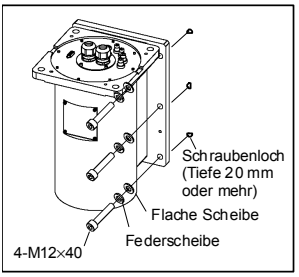
(1) Entpacken Sie den Manipulator, ohne die Armstellung zu ändern.



(2) Befestigen Sie den Sockel mit sechs Schrauben an der Wand.

HINWEIS

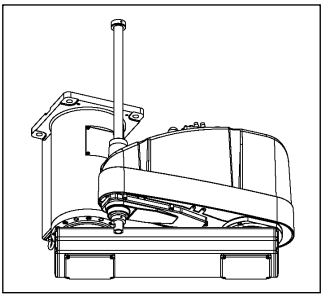
Verwenden Sie Schrauben mit Spezifikationen gemäß ISO898-1 Festigkeitsklasse: 10.9 oder 12.9.



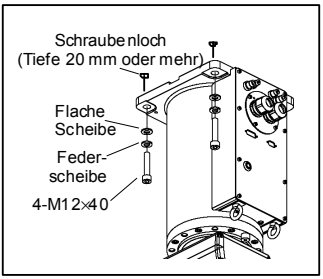
G10/G20 : Deckenmontage

WARNUNG	■ Installieren Sie den Manipulator für die Deckenmontage mit mindestens vier Personen. Das Gewicht des Manipulators wird im Folgenden aufgeführt. Passen Sie auf, dass sich Ihre Hände, Finger oder Füße nicht verfangen und/oder dass kein Geräteschaden durch den Fall des Manipulators entsteht. G10-65**R : ca. 46 kg: 102 lb. G10/G20-85**R : ca. 48 kg: 106 lb. G20-A0**R : ca. 50 kg: 111 lb. ■ Wenn Sie den Manipulator an der Decke anbringen, stützen Sie ihn ab und befestigen Sie dann die Ankerschrauben. Das Entfernen der Stützen ohne die Ankerschrauben ordnungsgemäß zu befestigen, ist sehr gefährlich und kann dazu führen, dass der Manipulator herunterfällt.

(1) Entpacken Sie den Manipulator, ohne die Armstellung zu ändern.



(2) Befestigen Sie den Sockel mit vier Schrauben an der Decke.

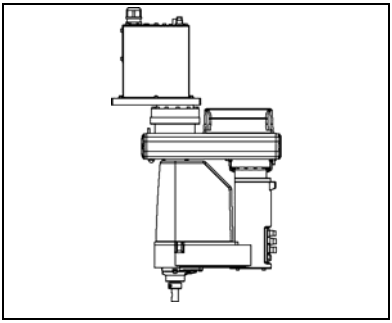


HINWEIS Verwenden Sie Schrauben mit Spezifikationen gemäß ISO898-1 Festigkeitsklasse: 10.9 oder 12.9.

RS3

VORSICHT	■ Installieren Sie den Manipulator mit zwei oder mehr Personen. Das Gewicht des Manipulators wird im Folgenden aufgeführt. Passen Sie auf, dass sich Ihre Hände, Finger oder Füße nicht verfangen und/oder dass kein Geräteschaden durch den Fall des Manipulators entsteht. RS-351S: etwa 20 kg: 44 lb. ■ Wenn Sie den Manipulator an der Decke anbringen, stützen Sie ihn ab und befestigen Sie dann die Ankerschrauben. Das Entfernen der Stützen ohne die Ankerschrauben ordnungsgemäß zu befestigen, ist sehr gefährlich und kann dazu führen, dass der Manipulator herunterfällt.

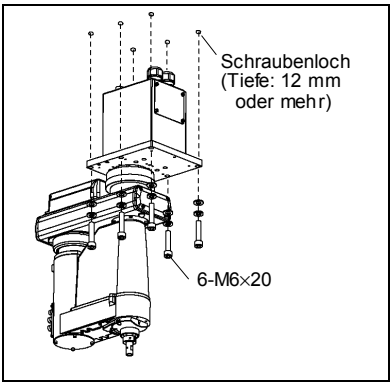
(1) Entpacken Sie den Manipulator, ohne die Armstellung zu ändern.



(2) Befestigen Sie den Sockel mit 6 Schrauben an der Wand.

HINWEIS

Verwenden Sie Schrauben mit Festigkeiten gemäß ISO898-1 Festigkeitsklasse 10.9 oder 12.9.



Vorkehrungen für die Installation

Installation der Sicherheitsabschrankung

: Um Sicherheit zu gewährleisten, muss eine Sicherheitsabschrankung für das Robotersystem installiert werden. Für Details zu der Sicherheitsabschrankung, lesen Sie den Abschnitt *Vorkehrungen für die Installation und den Aufbau* im Kapitel *Sicherheit* im *EPSON RC+ Benutzerhandbuch.*

Abstand zwischen Sicherheitsabschrankung und Manipulator

: Stellen Sie den Manipulator an einem Ort mit genügend Platz auf, damit ein Werkzeug oder Werkstück, das am Greifer montiert ist, nicht gegen eine Wand oder Schutzabschrankung schlagen kann, wenn der Manipulator voll ausgestreckt ist. Das Aufstellen des Manipulators an einem unzureichend dimensionierten Ort ist extrem gefährlich und kann zu schweren Verletzungen und / oder ernsten Schäden am Robotersystem führen, da das Werkzeug oder Werkstück mit einer Wand oder Schutzabschrankung kollidieren kann.

Prüfung des Manipulators vor der Installation

: Überprüfen Sie vor Montage und Betrieb des Manipulators, dass alle Manipulatorteile vorhanden und in einwandfreiem Zustand sind. Fehlende oder defekte Teile können eine Fehlfunktion des Manipulators zur Folge haben. Eine Fehlfunktion des Manipulators ist extrem gefährlich und kann zu schweren Verletzungen und / oder schweren Schäden an Geräten des Robotersystems führen.

Basis-Tisch

: Ein Basis-Tisch zur Befestigung des Manipulators wird nicht mitgeliefert. Bitte fertigen oder besorgen Sie selbst den Basis-Tisch für Ihren Manipulator. Die Form und die Größe des Basis-Tisches unterscheiden sich abhängig von der Verwendung des Robotersystems. Für Details lesen Sie das Handbuch des betreffenden Manipulators.

Wand- und Deckenmontage

: Wenn Sie den Manipulator an einer Decke oder an einer Wand montieren, achten Sie darauf, das die Wand oder Decke stabil genug ist und das Gewicht des Manipulators tragen kann. Das Montieren des Manipulators an einer Wand oder Decke, die nicht stabil genug ist, ist extrem gefährlich und kann schwere körperliche Verletzungen und / oder schwere Schäden am Robotersystem zur Folge haben, da der Manipulator fallen oder vibrieren kann.

Wand- und Deckenmontage

: Wenn Sie den Manipulator an einer Wand oder Decke montieren, bringen Sie aus Sicherheitsgründen eine Abstützung am Manipulatorsockel an, damit der Manipulator sicheren Halt hat. Ein Abfallen des Manipulators ist extrem gefährlich und kann zu schweren Verletzungen und / oder schweren Schäden an Geräten des Robotersystems führen.

Beim geschützten Modell

: Schließen Sie nach der Installation des Manipulators das Stromkabel und das Signalkabel sofort an den Manipulator an. Wenn der Manipulator nicht angeschlossen wird, kann dies zu einem elektrischen Schlag und / oder zu einer Störung des Robotersystems führen, da die Schutzart IP65 nicht gewährleistet werden kann.

2.5 Installation der Steuerung

Vorkehrungen für die Installation

Umgebungsbedingungen

: Die Steuerung muss unter Beachtung der Umgebungsbedingungen betrieben werden, die in den jeweiligen Handbüchern beschrieben werden. Dieses Produkt ist ausschließlich für den Gebrauch in normaler Innenraumumgebung entworfen und hergestellt worden. Die Verwendung des Produktes in einer Umgebung, die nicht diesen Bedingungen entspricht, kann nicht nur die Lebensdauer des Produkts verkürzen, sondern auch ernste Sicherheitsprobleme verursachen.

Bei Reinraum-Installationen

: Die Steuerung ist nicht für Reinraum-Bedingungen entworfen. Wenn das Steuergerät in einem Reinraum installiert werden muss, installieren Sie es im geeigneten Gehäuse mit ausreichender Belüftung und Kühlung.

Installationsvorgang

: Bevor Sie die Installation durchführen, schalten Sie die Steuerung und die damit zusammenhängende Ausrüstung AUS und trennen Sie dann den Netzstecker von der Spannungsversorgung.
Austauscharbeiten bei eingeschalteter Spannung sind extrem gefährlich und können zu einem elektrischen Schlag und / oder einer Fehlfunktion des Robotersystems führen.

Kabel

: Schließen Sie die Kabel richtig an. Setzen Sie die Kabel keinen unnötigen mechanischen Beanspruchungen aus. (Stellen Sie keine schweren Objekte auf die Kabel. Verbiegen oder ziehen Sie die Kabel nicht gewaltsam.) Eine unnötige mechanische Beanspruchung der Kabel kann zu Schäden an den Kabeln, zur Unterbrechung der Stromversorgung und / oder zu Kontaktfehlern führen.
Beschädigte Kabel, eine Unterbrechung der Stromversorgung oder ein Kontaktfehler sind sehr gefährlich und können zu einem elektrischen Schlag und / oder fehlerhafter Funktion des Systems führen.

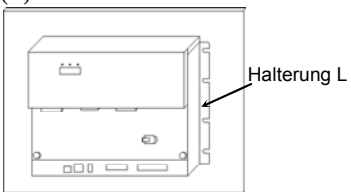
Installation

Die Installation und Bereiche werden anhand der Steuerung RC170 erläutert.

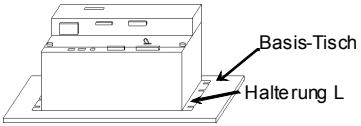
Die Halterungen bei der RC170 und der RC180 sind identisch. Auch die Montageabmessungen (Positionen der Schrauben) stimmen überein.

- Befestigen Sie die Befestigungsschrauben der Steuerung mit einem Drehmoment zwischen 0,8 und 1,1 Nm.
- Installieren Sie die Steuerung auf einer ebenen Fläche wie einer Wand, dem Boden oder dem Schaltschrank in der Ausrichtung, wie sie von (A) bis (D) gezeigt wird.

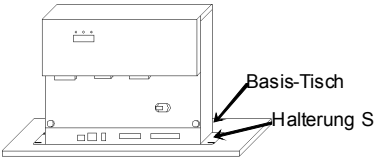
(A)



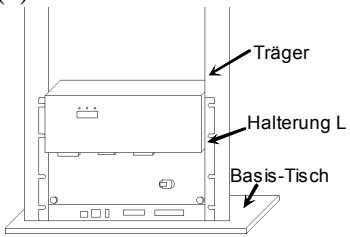
(B)



(C)



(D)



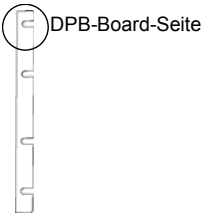
Es gibt zwei Arten von Halterungen. Montieren Sie die Halterung mithilfe der vier Schrauben an der Steuerung.

Halterung L: In (A), (B) und (D) verwendet.

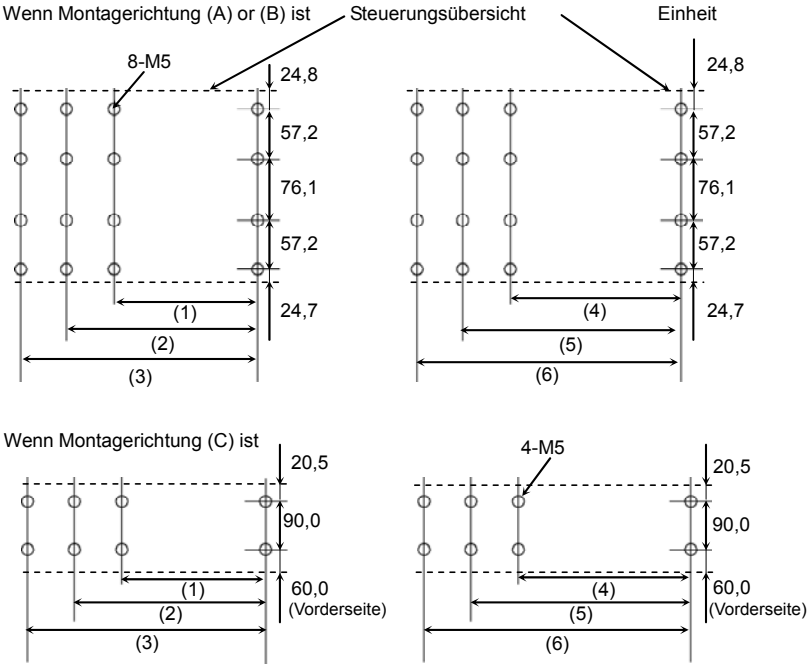
Halterung S: In (C) verwendet.

HINWEIS

Die Kantenlänge der Halterung L hängt von der Seitenlänge ab. Montieren Sie die Seite mit dem kürzeren Abstand zur Kante an der Schraubenbohrung seitlich am DPB.



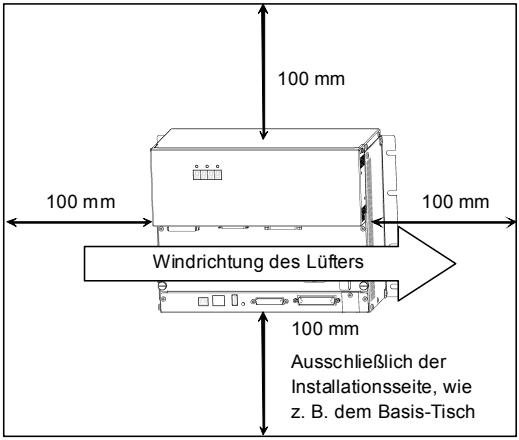
- Für eine Installation der Steuerung im Schaltschrank oder am Basis-Tisch ordnen Sie die Schraubenbohrungen wie folgt an:



Für Montagerichtung (D) ist keine Schraubenlochverarbeitung erforderlich. Sichern Sie es mit Schrauben und Muttern am Träger

	Nur Steuerung	Steuerung + ProSix Drive Unit
Keine Option Unit	(1) 323 mm	(4) 398 mm
Option Unit ×1	(2) 378 mm	(5) 453 mm
Option Unit ×2	(3) 433 mm	(6) 508 mm

- Stellen Sie sicher, dass bei der Installation der Steuerung ein ausreichender Abstand für Zu- und Abluft gewährleistet ist (siehe Abbildung unten), damit die heiße Luft des Ventilators keine anderen Geräte wie z. B. Relais beeinträchtigt.

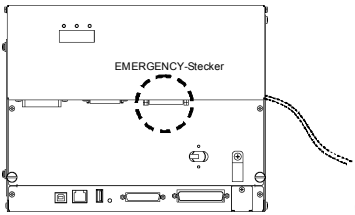


- Luft, die wärmer ist als die Umgebungstemperatur (ca. 10 °C), verlässt den Ein- und Ausgang der Steuerung.
  Stellen Sie sicher, dass sich keine hitzeempfindlichen Geräte in der Nähe der Abluftöffnung befinden.

2.6 Verbindung zum EMERGENCY-Stecker (Steuerung)

Verbinden Sie zur Sicherheit einen Sicherheitsabschrankungs-Schalter und Not-Aus-Taster mit dem EMERGENCY-Stecker der Steuerung.
Wenn keine Schalter an den EMERGENCY-Stecker angeschlossen werden, kann die Steuerung nicht normal betrieben werden.

WARNUNG	■ Bevor Sie die Steuerung anschließen, vergewissern Sie sich, dass die Stifte nicht verbogen sind. Wenn die Stifte beim Anschließen verbogen sind, kann dies die Steuerung beschädigen, was wiederum eine Fehlfunktion des Robotersystems hervorrufen kann.



(In der Abbildung ist die RC170 dargestellt.)

Sicherheitsabschrankungs-Schalter und Verriegelungs-Freigabetaster

Der EMERGENCY-Stecker hat Eingangsanschlüsse, um Sicherheitsabschrankungs-Schalter und den Not-Aus-Taster anzuschließen. Verwenden Sie diese Eingangsanschlüsse, um das System sicher zu halten.

Anschluss	Standard
EMERGENCY-Stecker (Steuerungsseite)	D-Sub 25-pol. (male) Montageart #4-40

Sicherheitsabschrankungs-Schalter

WARNUNG	■ Die Verriegelung der Sicherheitsabschrankung muss funktionieren, wenn das Robotersystem betrieben wird. Betreiben Sie das System nicht, wenn der Schalter nicht EIN/AUS-geschaltet werden kann (z.B. wenn Klebeband um den Schalter gelegt ist). Der Betrieb des Robotersystems, ohne dass der Schalter richtig funktioniert, ist sehr gefährlich und kann ernste Sicherheitsprobleme verursachen, da der Sicherheitstür-Eingang seine bestimmungsgemäße Funktion nicht erfüllen kann.

Um den Arbeitsbereich sicher zu halten, muss eine Sicherheitsabschrankung um den Manipulator errichtet werden. Die Sicherheitsabschrankung muss einen Verriegelungs-Schalter am Eingang zum Arbeitsbereich haben. Die Sicherheitsabschrankung, die in diesem Handbuch beschrieben wird, ist eine der Sicherheitsvorkehrungen und die Verriegelung der Sicherheitsabschrankung wird Sicherheitsabschrankungs-Schalter genannt. Schließen Sie den Sicherheitsabschrankungs-Schalter an den Sicherheitstür-Eingangsanschluss des EMERGENCY-Anschlusses an.

Der Sicherheitsabschrankungs-Schalter verfügt über Sicherheitseigenschaften wie vorübergehendes Anhalten des Programms oder den Status „Betrieb unzulässig“, welche aktiviert werden, wann immer die Sicherheitsabschrankung geöffnet wird.

Beachten Sie Folgendes beim Entwurf des Sicherheitsabschrankungs-Schalters und der Sicherheitsabschrankung.

- Als Sicherheitsabschrankungs-Schalter wählen Sie einen Schalter, der öffnet, wenn die Sicherheitstür geöffnet wird und nicht durch die Feder des Schalters selbst.
- Das Signal von der Sicherheitstür (Sicherheitstür-Eingang) ist so entworfen, dass es zwei redundante Eingangssignale gibt. Wenn die Signale an den beiden Eingängen um zwei oder mehr Sekunden voneinander abweichen, erkennt das System dies als kritischen Fehler. Stellen Sie daher sicher, dass der Sicherheitsabschrankungs-Schalter über zwei separate, redundante Stromkreise verfügt und dass jeder an den angegebenen Anschluss des EMERGENCY-Anschlusses der Steuerung angeschlossen ist.
- Die Sicherheitstür muss so entworfen und installiert werden, dass sie nicht versehentlich schließt.

Verriegelungs-Freigabetaster

Die Steuerungs-Software speichert folgende Zustände:

- Die Sicherheitstür ist offen.
- Die aktuelle Betriebsart ist der TEACH-Modus.

Der EMERGENCY-Anschluss hat einen Eingangsanschluss für einen Verriegelungs-Freigabetaster, der die gespeicherten Zustände löscht.

Geöffnet : Der Verriegelungs-Freigabetaster speichert die Zustände, dass die Sicherheitstür geöffnet ist oder dass die Betriebsart TEACH ist.

Geschlossen : Der Verriegelungs-Freigabetaster gibt die gespeicherten Zustände frei.

HINWEIS

Wenn der verriegelte TEACH-Modus freigegeben wird, während die Sicherheitstür geöffnet ist, ist der Status des Manipulatorstroms „Betrieb unzulässig“, weil die Sicherheitstür zu dieser Zeit geöffnet ist.
Um den Manipulator zu betreiben, schließen Sie die Sicherheitstür wieder und schließen Sie den Verriegelungs-Freigabe-Eingang.

Funktion des Verriegelungs-Freigabetasters überprüfen

HINWEIS

Lesen Sie *3.2 Verbindung von PC und Steuerung* und verbinden Sie den PC mit der Steuerung, bevor Sie die Funktionen überprüfen.

Nachdem Sie den Sicherheitsabschrankungs-Schalter und den Verriegelungs-Freigabetaster an den EMERGENCY-Anschluss angeschlossen haben, überprüfen Sie zur Sicherheit die Funktion des Schalters, bevor Sie den Manipulator betreiben. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

(1) Schalten Sie die Steuerung bei geöffneter Sicherheitstür ein, um die Steuerungs-Software zu starten.
(2) Vergewissern Sie sich, dass „Sicherheitsabschrankung” in der Statuszeile in EPSON RC+ 5.0 angezeigt wird.
(3) Schließen Sie die Sicherheitstür und schalten Sie den Schalter ein, der an den Verriegelungs-Freigabe-Eingang angeschlossen ist.
Vergewissern Sie sich, dass “ Sicherheitsabschrankung ” in der Statuszeile abgeblendet ist.

Die Information, dass die Sicherheitstür geöffnet ist, kann von der Software, basierend auf dem Verriegelungs-Freigabe-Zustand, gespeichert werden.

Geöffnet : Der Verriegelungs-Freigabetaster speichert den Zustand, dass die Sicherheitstür geöffnet ist.
Um diesen Zustand zu löschen, schließen Sie die Sicherheitstür und schließen Sie dann den Sicherheitstür-Verriegelungs-Freigabe-Eingang.

Geschlossen : Der Verriegelungs-Freigabetaster speichert nicht den Zustand, dass die Sicherheitstür geöffnet ist.

HINWEIS

Der Verriegelungs-Freigabe-Eingang quittiert auch den Wechsel vom TEACH- in den Auto-Modus.

Um den gespeicherten Zustand des TEACH-Modus zu verlassen, drehen Sie den Betriebsarten-Schlüsselschalter des Teach-Pendant auf „Auto". Schließen Sie dann den Verriegelungs-Freigabe-Eingang.

Not-Aus-Taster

Wenn Sie zusätzlich zum Not-Aus auf dem Teach-Pendant und dem Bedienpult einen oder mehrere externe Not-Aus-Taster einrichten möchten, stellen Sie sicher, dass ein solcher Not-Aus-Taster bzw. solche Not-Aus-Taster an den Not-Aus-Anschluss des EMERGENCY-Steckers angeschlossen werden.

Der angeschlossene Not-Aus-Taster muss Folgendes erfüllen:

- Er muss ein Druckknopfschalter sein, der “normalerweise geschlossen” ist.
- Der Schalter muss einrastend sein.
- Der Schalter muss pilzförmig und rot sein.
- Der Schalter muss einen Doppelkontakt haben, welcher "normalerweise geschlossen" ist.

HINWEIS

Das Signal vom Not-Aus-Taster ist für die Verwendung von zwei redundanten Stromkreisen ausgelegt.
Wenn die Signale der zwei Stromkreise zwei oder mehr Sekunden voneinander abweichen, erkennt das System einen kritischen Fehler. Stellen Sie daher sicher, dass der Not-Aus-Taster Doppelkontakte hat und dass jeder Stromkreis an den angegebenen Anschluss des EMERGENCY-Anschlusses der Steuerung angeschlossen ist. Lesen Sie das Kapitel *Einrichten und Betrieb 5.5 Schaltbilder* im Handbuch der Steuerung RC170 / RC180.

Funktion des Not-Aus-Tasters überprüfen

HINWEIS

Lesen Sie *3.2 Verbindung von PC und Steuerung* und verbinden Sie den PC mit der Steuerung, bevor Sie die Funktionen überprüfen.

Sobald der Not-Aus-Taster am EMERGENCY-Stecker angeschlossen ist, fahren Sie mit den folgenden Schritten fort, um sicherzustellen, dass der Schalter richtig funktioniert. Zur Sicherheit des Bedieners darf der Manipulatorarm nicht EINgeschaltet werden, bis der folgende Test abgeschlossen ist.

(1) Schalten Sie die Steuerung EIN, um die Steuerungs-Software zu starten. Halten Sie dabei den Not-Aus-Taster gedrückt.

(2) Vergewissern Sie sich, dass die Sieben-Segment-LED der Steuerung anzeigt.

(3) Vergewissern Sie sich, dass “Not-Aus” in der Statuszeile in EPSON RC+ 5.0 angezeigt wird.

(4) Entriegeln Sie den Not-Aus-Taster.

(5) Wählen Sie EPSON RC+ 5.0-[Tools]-[Robot Manager]-[Control Panel] und klicken Sie auf <Reset>, um den Befehl ZURÜCKSETZEN auszuführen.

(6) Vergewissern Sie sich, dass die -LED erloschen ist und dass " Not-Aus " in der Statuszeile abgeblendet ist.

Anschlussbelegungen

Die EMERGENCY-Anschluss-Anschlussbelegungen lauten wie folgt:

Pin-Nr.	Signal	Funktion	Pin-Nr.	Signal	Funktion
1	ESW11	Not-Aus-Taster Kontakt (1) *3	14	ESW21	Not-Aus-Taster Kontakt (2) *3
2	ESW12	Not-Aus-Taster Kontakt (1) *3	15	ESW22	Not-Aus-Taster Kontakt (2) *3
3	ESTOP1+	Not-Aus-Stromkreis 1 (+)	16	ESTOP2+	Not-Aus-Stromkreis 2 (+)
4	ESTOP1–	Not-Aus-Stromkreis 1 (–)	17	ESTOP2–	Not-Aus-Stromkreis 2 (–)
5	NC	*1	18	SDLATCH1	Sicherheitstür-Verriegelungs-Freigabe
6	NC	*1	19	SDLATCH2	Sicherheitstür-Verriegelungs-Freigabe
7	SD11	Schutztür-Eingang (1) *2	20	SD21	Schutztür-Eingang (2) *2
8	SD12	Schutztür-Eingang (1) *2	21	SD22	Schutztür-Eingang (2) *2
9	24V	+24V Ausgang	22	24V	+24V Ausgang
10	24V	+24V Ausgang	23	24V	+24V Ausgang
11	24VGND	+24V GND Ausgang	24	24VGND	+24V GND Ausgang
12	24VGND	+24V GND Ausgang	25	24VGND	+24V GND Ausgang
13	NC				

*1 Sie dürfen keine Geräte an diese Anschlüsse anschließen.

*2 Ein kritischer Fehler tritt auf, wenn die Eingangswerte von der Schutztür 1 und Schutztür 2 um zwei oder mehr Sekunden abweichen. Sie müssen mit zwei Kontaktsätzen an demselben Schalter angeschlossen sein.

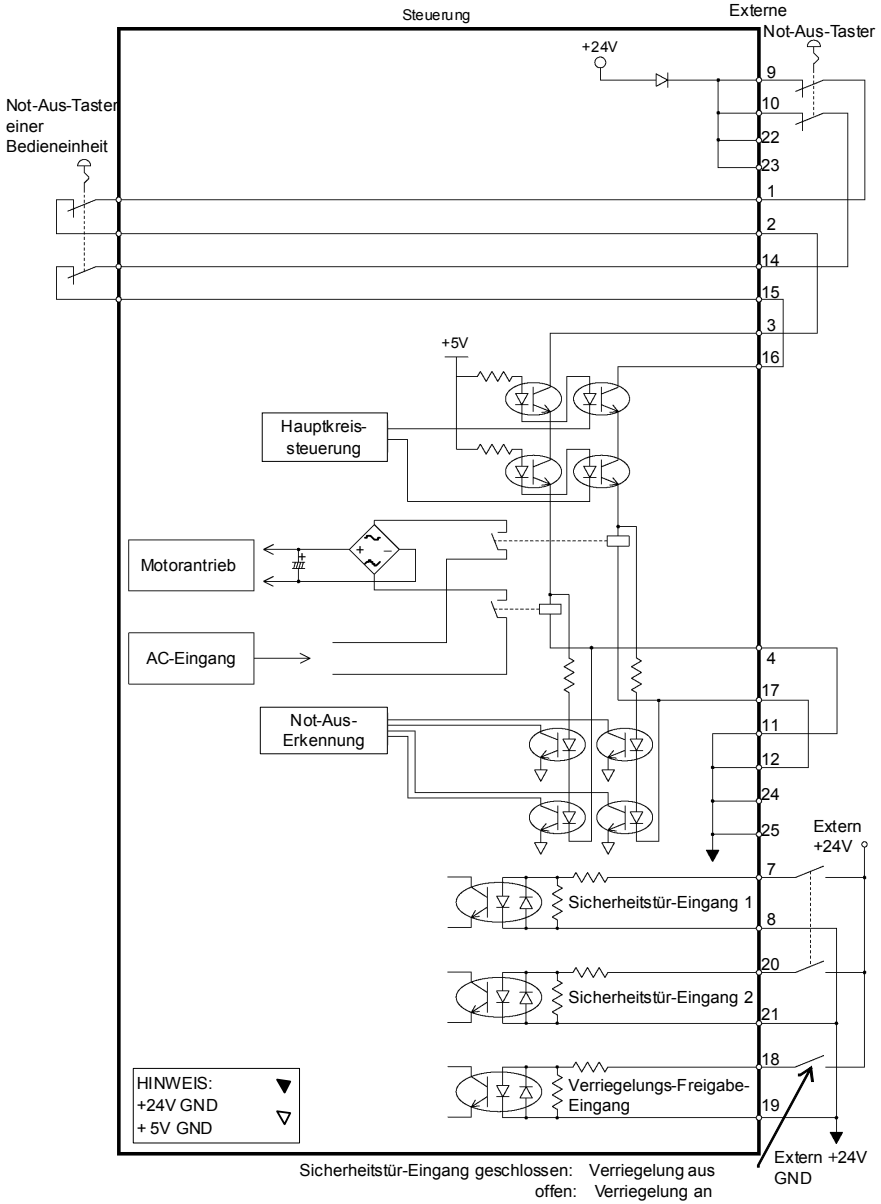
*3 Ein kritischer Fehler tritt auf, wenn die Eingangswerte von Not-Aus-Taster-Kontakt 1 und Not-Aus-Taster-Kontakt 2 um zwei oder mehr Sekunden abweichen. Sie müssen an demselben Schalter angeschlossen sein, mit zwei Sätzen von Kontakten.

Not-Aus-Taster-Ausgangsnennlast	+30 V 0.3 A oder niedriger	1-2, 14-15 Pin
Not-Aus Nenn-Eingangs-Spannungsbereich Not-Aus Nenn-Eingangsstrom	+24 V ±10% 10 mA/+24V Eingang	3-4, 16-17 Pin
Sicherheitstür Nenn-Eingangs-Spannungsbereich Sicherheitstür Nenn-Eingangsstrom	+24 V ±10% RC170: 21.8 mA/+24V Eingang RC180: 47,5 mA/+24V Eingang	7-8, 20-21 Pin
Verriegelungs-Freigabe Nenn- Eingangs-Spannungsbereich Verriegelungs-Freigabe Nenn- Eingangs-Strom	+24 V ±10% 10 mA/+24 V Eingang	18-19 Pin

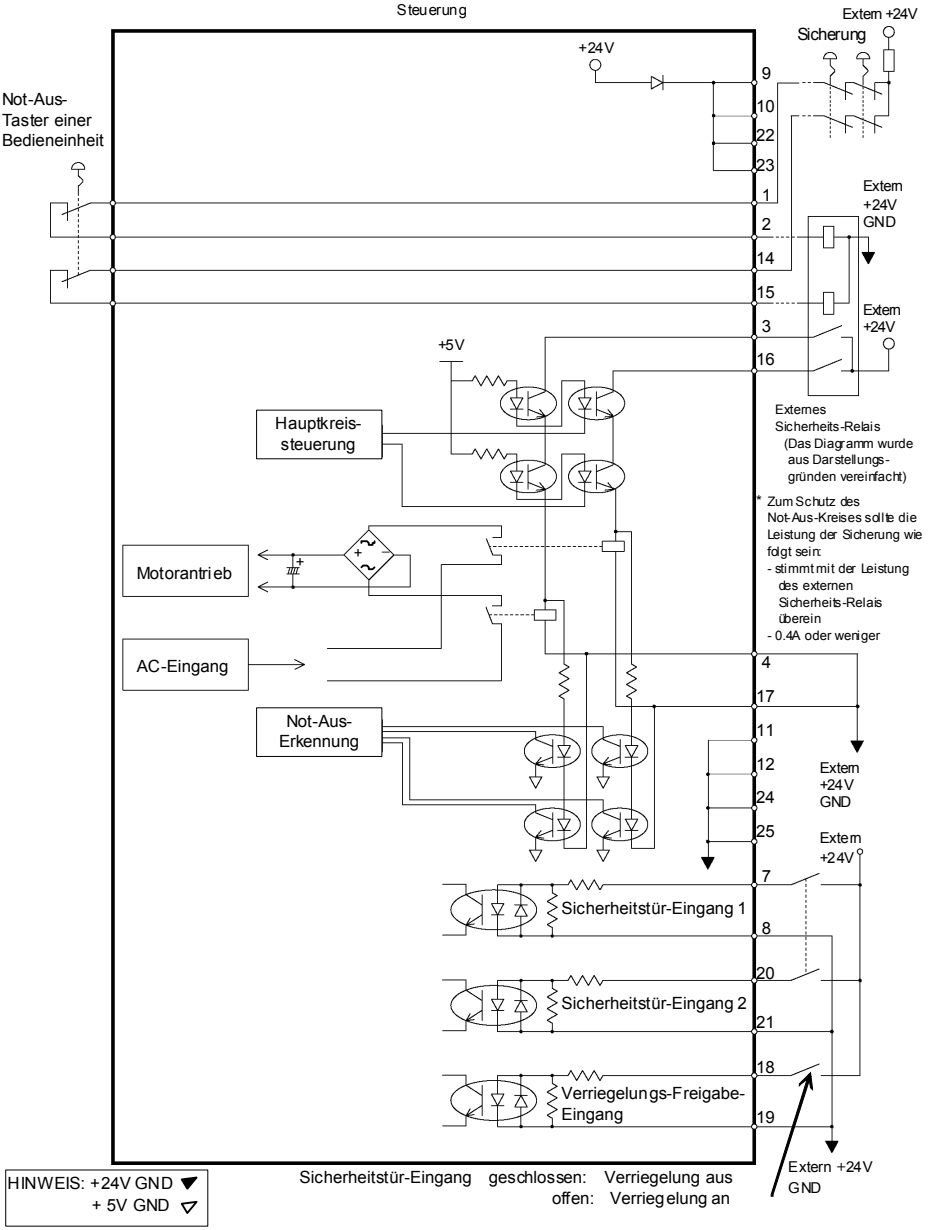
HINWEIS Der gesamte elektrische Widerstand der Not-Aus-Taster und Ihrer Stromkreise sollte 1 Ω oder weniger betragen.

Schaltbilder

Beispiel 1: Externer Not-Aus-Taster, typische Anwendung



Beispiel 2: Externes Sicherheits-Relais, typische Anwendung



2.7 Manipulator und Steuerung anschließen

Vorkehrungen für das Anschließen

Vor der Verbindung

: Bevor Sie die Steuerung anschließen, vergewissern Sie sich, dass die Stifte nicht verbogen sind. Wenn die Stifte beim Anschließen verbogen sind, kann dies die Steuerung beschädigen, was wiederum eine Fehlfunktion des Robotersystems hervorrufen kann.

Netzanschlusskabel

: Schließen Sie das Netzanschlusskabel an eine geeignete Netzsteckdose an. Schließen Sie es NICHT direkt an die Fabrik-Spannungsversorgung an. Um die Spannungsversorgung des Robotersystems zu unterbrechen, ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose. Das Ausführen von Arbeiten jeder Art bei angeschlossenem Netzanschlusskabel ist extrem gefährlich und kann zu einem elektrischen Schlag und / oder zur Fehlfunktion des Robotersystems führen.

Anschließen

: Schalten Sie vor dem Anschließen die Steuerung und die damit zusammenhängende Ausrüstung AUS und trennen Sie dann den Netzstecker von der Stromversorgung.
Austauscharbeiten bei EINgeschalteter Spannung sind extrem gefährlich und können zu einem elektrischen Schlag und / oder einer Fehlfunktion des Robotersystems führen.

Kabel

: Schließen Sie die Kabel richtig an. Setzen Sie die Kabel keinen unnötigen mechanischen Beanspruchungen aus. (Stellen Sie keine schweren Objekte auf die Kabel. Verbiegen oder ziehen Sie die Kabel nicht gewaltsam.) Eine unnötige mechanische Beanspruchung der Kabel kann zu Schäden an den Kabeln, zur Unterbrechung der Stromversorgung und / oder zu Kontaktfehlern führen. Beschädigte Kabel, Unterbrechungen oder Kontaktausfall sind sehr gefährlich und können zu elektrischem einem Schlag und / oder einer Fehlfunktion des Robotersystems führen.

Verbindung

: Wenn Sie den Manipulator und die Steuerung verbinden, vergewissern Sie sich, dass die Seriennummern auf jedem Gerät zusammenpassen. Eine unsachgemäße Verbindung zwischen der Steuerung und dem Manipulator kann nicht nur zu einer fehlerhaften Funktion des Robotersystems sondern auch zu Sicherheitsproblemen führen.
Die Seriennummer von unterstützen Manipulatoren ist auf dem Aufkleber an der Steuerung angegeben.
Wenn ein Manipulator der G-Serie oder der E2-Serie an eine Steuerung für die PS-Serie (ProSix) angeschlossen wird, kann dies zu einem Ausfall des Manipulators führen.

Verkabelung

: Die Verdrahtung sollte ausschließlich von autorisiertem und zertifiziertem Personal durchgeführt werden. Eine Verdrahtung durch nicht autorisiertes oder nicht zertifiziertes Personal kann zu Personenschäden und / oder zu Fehlfunktion des Robotersystems führen.

Steckerverriegelung (PS-Serie)

: Achten Sie darauf, dass Ihre Hände oder Finger nicht eingeklemmt werden, wenn Sie den Hebel der Steckerverriegelung herunterdrücken. Bei diesem Vorgang müssen Sie eine große Kraft ausüben.

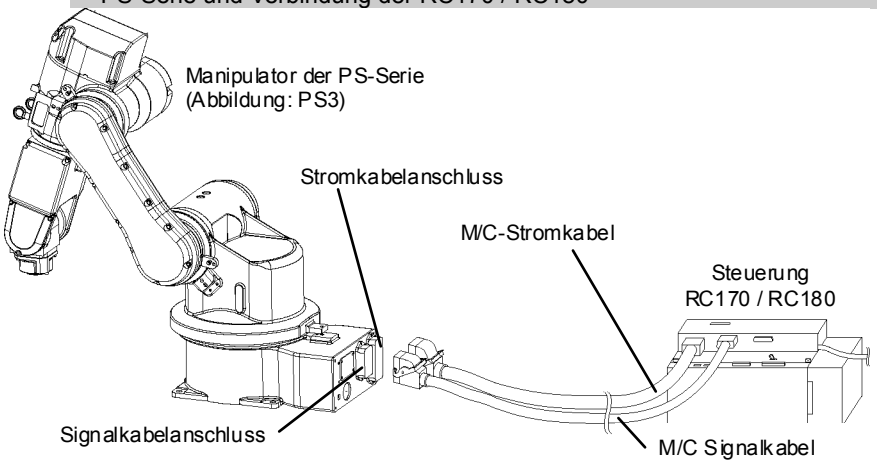
Beim Reinraum-Modell

: Wenn es sich bei dem Manipulator um ein Reinraum-Modell handelt, müssen Sie ihn zusammen mit einem Abluftsystem verwenden.
Für nähere Informationen siehe Handbuch des Manipulatorarms.

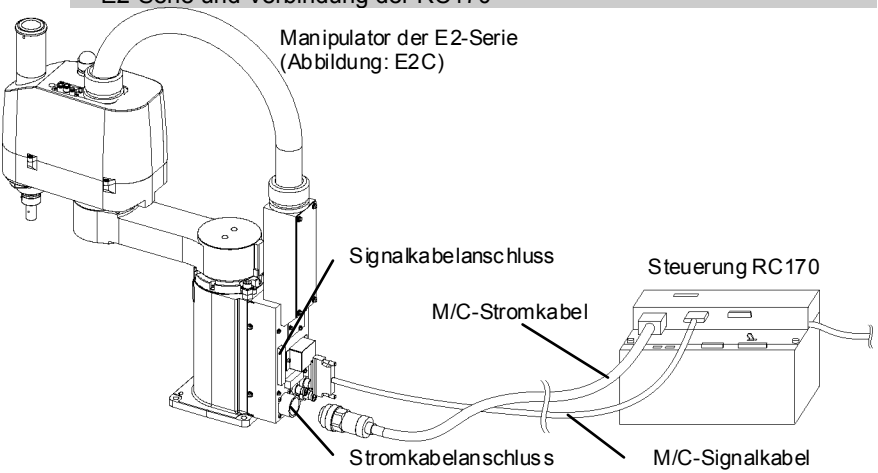
Beim geschützten Modell

: Schließen Sie nach der Installation des Manipulatorarms das Stromkabel und das Signalkabel sofort an den Manipulatorarm an. Wenn der Manipulator nicht angeschlossen wird, kann dies zu einem elektrischen Schlag und / oder zu einer Störung des Robotersystems führen, da die Schutzart IP65 nicht gewährleistet werden kann.

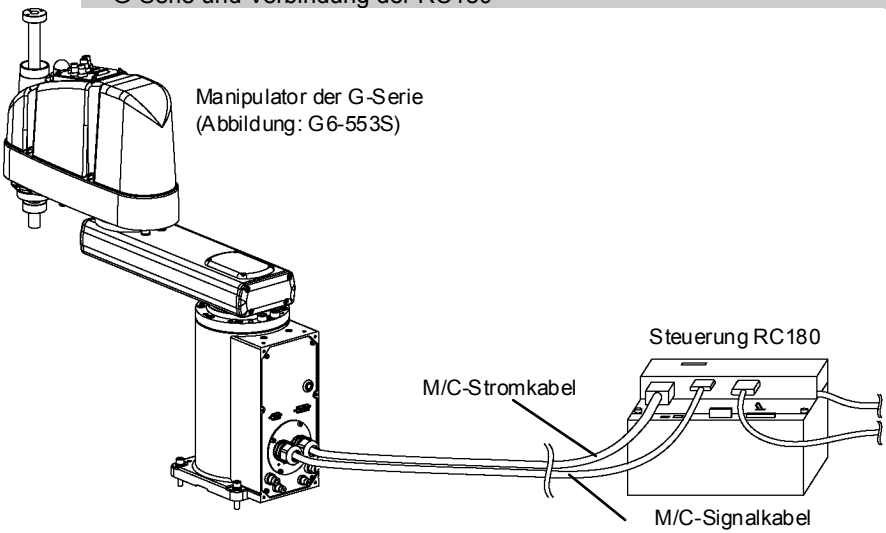
PS-Serie und Verbindung der RC170 / RC180



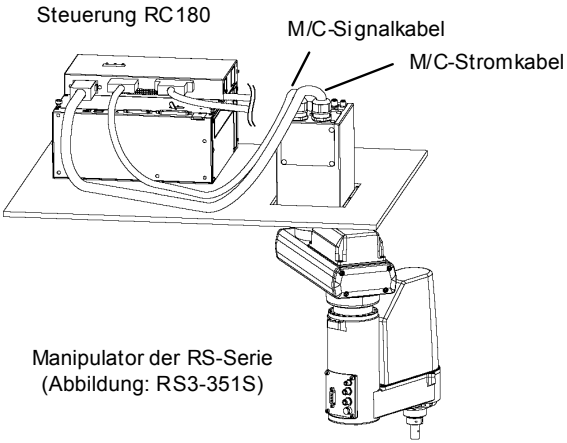
E2-Serie und Verbindung der RC170



G-Serie und Verbindung der RC180



RS3-Serie und Verbindung der RC180



2.8. Einschalten

Vorkehrungen für das Einschalten

Steckerwechsel

: Wenn es nötig ist, den Stecker auszutauschen, stellen Sie sicher, dass diese Änderung von qualifiziertem Personal vorgenommen wird. Wenn Sie den Stecker austauschen, verbinden Sie die grün-gelbe Erdungsleitung des Netzanschlusskabels der Steuerung mit der Masseklemme der Fabrik-Stromversorgung. Das Gerät muss jederzeit richtig geerdet sein, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu vermeiden. Verwenden Sie in jedem Fall einen Netzstecker und eine Steckdose. Verbinden Sie die Steuerung niemals direkt mit der Fabrik-Stromversorgung. (Feldverdrahtung)

Einschalten der Stromversorgung

: Verankern Sie den Manipulator, bevor Sie die Stromversorgung einschalten bzw. den Manipulator in Betrieb nehmen. Das Einschalten der Stromversorgung oder der Betrieb eines nicht verankerten Manipulators sind sehr gefährlich, da dies zu schweren Verletzungen und / oder Schäden am Robotersystem führen kann, weil die Möglichkeit besteht, dass der Manipulator umfällt.

Prüfung des Manipulators vor der Installation

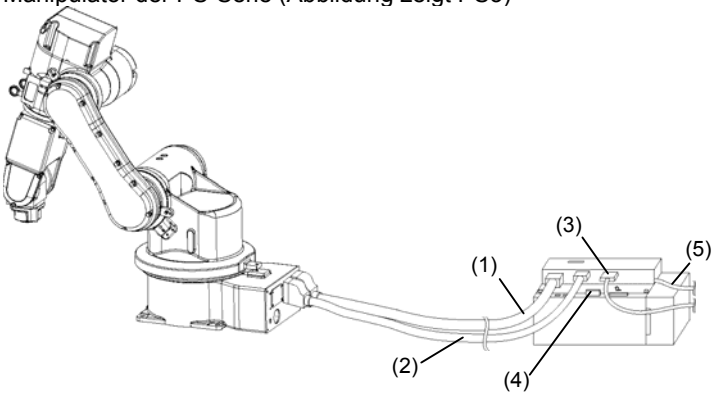
: Überprüfen Sie vor Montage und Betrieb des Manipulators, dass alle Manipulatorteile vorhanden und in einwandfreiem Zustand sind. Fehlende oder defekte Teile können eine Fehlfunktion des Manipulators zur Folge haben. Eine Fehlfunktion des Manipulators ist extrem gefährlich und kann zu schweren Verletzungen und / oder schweren Schäden an Geräten des Robotersystems führen.

Prüfung der Transportsicherungen und -vorrichtungen vor dem Einschalten

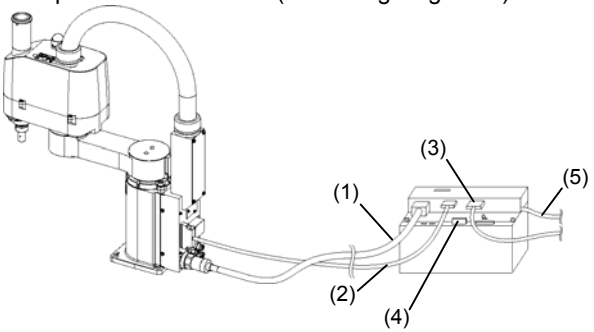
: Stellen Sie, bevor Sie zum ersten Mal Spannung anlegen, sicher, dass die Transportsicherungen und –vorrichtungen vom Manipulatorarm entfernt wurden. Das Einschalten des Manipulators mit angebrachten Transportsicherungen und -vorrichtungen kann zu Schäden am Manipulatorsystem führen.

Vorgang Strom EIN

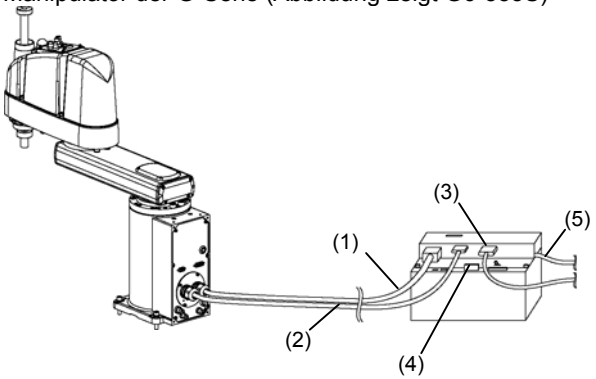
Manipulator der PS-Serie (Abbildung zeigt PS3)



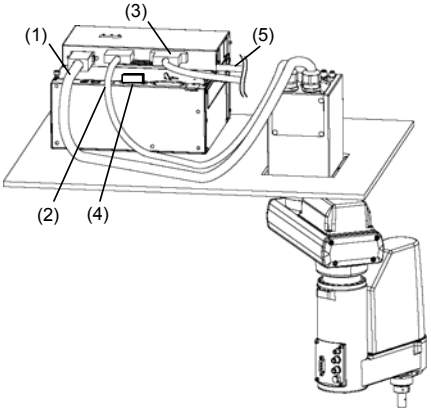
Manipulator der E2-Serie (Abbildung zeigt E2C)



Manipulator der G-Serie (Abbildung zeigt G6-553S)



Manipulator der RS-Serie (Abbildung zeigt RS3-351S)



(1) Überprüfen Sie die M/C-Stromkabelverbindung.

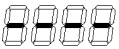
(2) Überprüfen Sie die M/C-Signalkabelverbindung.

(3) Überprüfen Sie den Anschluss des EMERGENCY-Steckers.

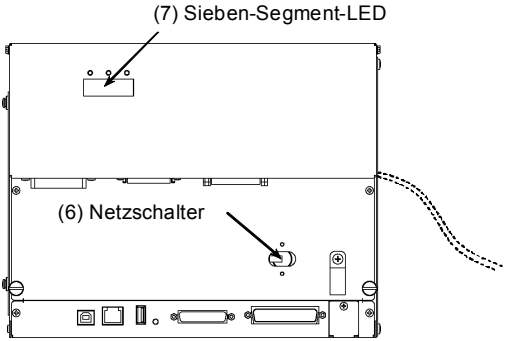
(4) Stecken Sie den TP/OP-Bypass-Stecker in den TP/OP-Port.

(5) Verbinden Sie das Netzanschlusskabel mit der Netzanschlussbuchse.

(6) Schalten Sie den Netzschalter der RC170 / RC180 nach rechts, um die Steuerung einzuschalten.

(7) Die Sieben-Segment-LED blinkt als  etwa 30 Sekunden, nachdem die Steuerung normal gestartet wurde.

Wenn ein Fehler auftaucht, überprüfen Sie die Verbindung, wie in den Schritten (1) bis (5) beschrieben und schalten Sie dann den Strom wieder ein. Wenn nach der Überprüfung der Verbindung ein Fehler auftritt, kontaktieren Sie den Lieferanten.



(In der Abbildung ist die RC170 dargestellt.)

3. Erster Schritt

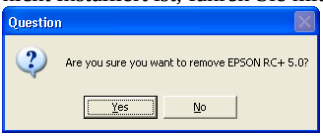
Dieser Abschnitt beschreibt die Installation von EPSON RC+ 5.0 auf einem PC. Außerdem beschreibt er die einfache Programmausführung, wenn der PC und die Steuerung über ein USB-Kabel verbunden sind.
Stellen Sie sicher, dass das Robotersystem gemäß der Kapitel *1. Sicherheit* und *2. Installation* sicher installiert ist. Betreiben Sie dann das Robotersystem wie im Folgenden beschrieben.

3.1 EPSON RC+ 5.0-Software installieren

Die EPSON RC+ 5.0-Software muss auf Ihrem PC installiert werden.

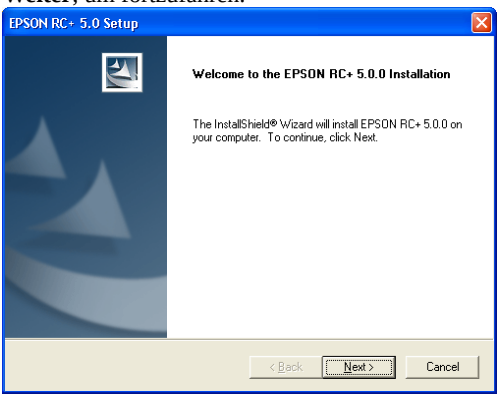
1. Legen Sie die EPSON RC+ 5.0 Setup-CD in das CD-Laufwerk ein.

2. Wenn EPSON RC+ 5.0 bereits auf dem PC installiert ist, werden Sie aufgefordert, die vorherige Version zu deinstallieren. Wenn EPSON RC+ 5.0 nicht installiert ist, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

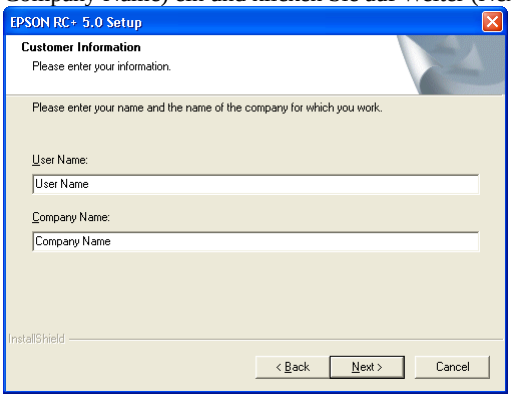


Nach der Deinstallation werden Sie aufgefordert, den Computer neu zu starten. Starten Sie das Setup-Programm erneut, indem Sie im Arbeitsplatz (My Computer) auf den CD-Icon doppelklicken oder die CD noch einmal einlegen.

3. Der Willkommen-Dialog wird angezeigt wie unten dargestellt. Klicken Sie **Weiter**, um fortzufahren.


EPSON RC+ 5.0 Setup
Welcome to the EPSON RC+ 5.0.0 Installation
The InstallShield® Wizard will install EPSON RC+ 5.0.0 on your computer. To continue, click Next.
< Back
Next >
Cancel

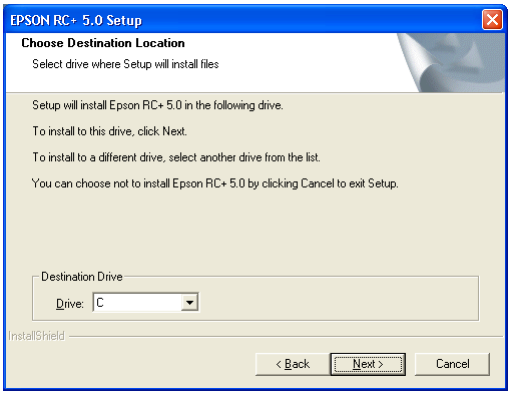
4. Geben Sie Ihren Benutzer- und Firmennamen (User Name und Company Name) ein und klicken Sie auf Weiter (Next).



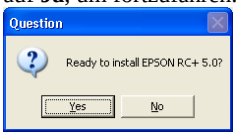
5. Wählen Sie das Laufwerk aus, auf dem Sie EPSON RC+ 5.0 installieren möchten und klicken Sie auf **Weiter**(Next).

HINWEIS

Das Installationsverzeichnis heißt EpsonRC50 und kann nicht verändert werden.


EPSON RC+ 5.0 Setup
Choose Destination Location
Select drive where Setup will install files
Setup will install Epson RC+ 5.0 in the following drive.
To install to this drive, click Next.
To install to a different drive, select another drive from the list.
You can choose not to install Epson RC+ 5.0 by clicking Cancel to exit Setup.
Destination Drive
Drive: C
InstallShield
< Back
Next >
Cancel

6. Sie werden aufgefordert, die Installation zu bestätigen. Klicken Sie auf **Ja**, um fortzufahren.



7. Wenn erforderlich, werden Windows Installer und Microsoft .NET Framework 2.0 auf Ihrem Computer installiert. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

HINWEIS

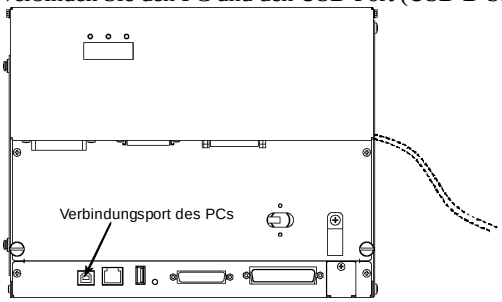
Adobe Reader muss auf Ihrem PC installiert werden, damit die EPSON RC+ 5.0-Handbücher angezeigt werden können. Wenn das Installationsprogramm Adobe Reader nicht auf Ihrem System findet, wird es nun installiert. Folgen Sie den Anweisungen des Adobe-Installationsprogramms. Starten Sie das System nicht neu, wenn die Installation von Adobe Reader beendet ist.

8. Wenn die Installation abgeschlossen ist, werden Sie möglicherweise aufgefordert, den Computer neu zu starten.

Die Installation der EPSON RC+ 5.0-Software ist nun beendet.

3.2 Verbindung von PC und Steuerung

Verbinden Sie den PC und den USB-Port (USB-B-Stecker).



(In der Abbildung ist die RC170 dargestellt.)

HINWEIS Für weitere Informationen über die Verbindung von PC und Steuerung siehe *EPSON RC+ 5.0 Benutzerhandbuch 5.12.1 Befehl Kommunikation vom PC zur Steuerung*.

HINWEIS Stellen Sie für die RC170 / RC180 sicher, dass EPSON RC+5.0 auf dem PC installiert ist. Verbinden Sie den PC und die RC170 / RC180 dann mit dem USB-Kabel.
Wenn die RC170 / RC180 und der PC verbunden wurden, ohne dass EPSON RC+5.0 auf dem PC installierte wurden erscheint der [Hardware-Assistent]. Wenn der Assistent geöffnet wird, klicken Sie auf <Abbrechen>.

PC-Anschlussport

Der PC-Anschlussport unterstützt die folgenden USBs.

- USB2.0 High-Speed/Full-Speed (automatische Geschwindigkeitswahl oder Full-Speed-Modus)
- USB1.1 FullSpeed

Schnittstellenstandard: USB-Spezifikation gemäß Ver. 2.0
(kompatibel mit USB Ver. 1.1 und höher)

Um das Robotersystem zu programmieren oder die Konfiguration der Steuerung mit der installierten EPSON RC+ 5.0-Software durchzuführen, verbinden Sie die Steuerung und den PC mithilfe eines USB-Kabels.

Der PC-Anschlussport unterstützt Hot-Plug. Kabel können während des Betriebs mit dem PC und der Steuerung verbunden und von ihnen getrennt werden. Der Betrieb wird jedoch unterbrochen, wenn das USB-Kabel während der Verbindung von der Steuerung oder vom PC getrennt wird.

Vorkehrungen

Stellen Sie Folgendes sicher, wenn Sie den PC und die Steuerung verbinden.

- Um den PC und die Steuerung zu verbinden, verwenden Sie ein USB-Kabel von höchstens 5 m Länge.
  Verwenden Sie weder einen USB-Hub noch ein Verlängerungskabel.
- Stellen Sie sicher, dass außer dem PC keine anderen Geräte an den PC-Anschlussport angeschlossen werden.
- Verwenden Sie ein USB-Kabel, das den USB 2.0 HighSpeed-Mode unterstützt, um diesen Modus als Betriebsart verwenden zu können.
- Verbiegen oder ziehen Sie das Kabel nicht gewaltsam.
- Vermeiden Sie eine unnötige Zugbelastung des Kabels.
- Wenn der PC und die Steuerung verbunden sind, schließen Sie keine anderen USB-Geräte an den PC an und trennen Sie auch keine anderen USB-Geräte vom PC. Die Verbindung zur Steuerung könnte dabei getrennt werden.

Software-Setup und Verbindungsüberprüfung

Im Folgenden wird die Verbindung von PC und Steuerung beschrieben.

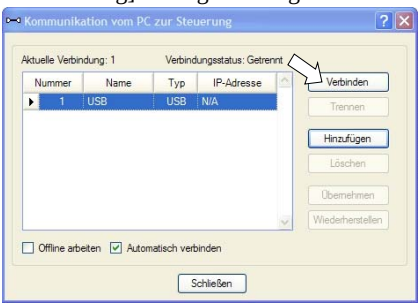
(1) Stellen Sie sicher, dass EPSON RC+ 5.0 (RC170: RC+ Ver.5.1 oder später / RC180: RC+ Ver.5.2 oder später) oder eine aktuellere Version auf der Steuerung installiert ist, die an den PC angeschlossen ist. (Installieren Sie die Software, wenn dies nicht der Fall ist.)

(2) Verbinden Sie den PC mit der Steuerung über ein USB-Kabel.

(3) Schalten Sie die Steuerung EIN.

(4) Starten Sie die EPSON RC+ 5.0-Software.

(5) Wählen Sie im EPSON RC+ 5.0-Menü [Einstellungen]. Wählen Sie dann [Kommunikation vom PC zur Steuerung], um den [Kommunikation vom PC zur Steuerung]-Dialog anzuzeigen.



(6) Wählen Sie "Nr. 1 USB" (No. 1 USB) aus und klicken Sie auf die Schaltfläche <Verbinden>.

(7) Wenn der PC und die Steuerung verbunden sind, wird „Verbunden" unter [Verbindungsstatus:] angezeigt. Stellen Sie sicher, dass "Verbunden" angezeigt wird und klicken Sie auf die Schaltfläche <Schließen>, um den [Kommunikation vom PC zur Steuerung]-Dialog zu schließen.

Die Verbindung von PC und Steuerung ist abgeschlossen. Das Robotersystem kann jetzt über die EPSON RC+ 5.0-Software gesteuert werden.

Trennen der Verbindung von PC und Steuerung

Im Folgenden wird das Trennen der Verbindung von PC und Steuerung beschrieben.

(1) Wählen Sie im EPSON RC+ 5.0-Menü [Einstellungen]. Wählen Sie dann [Kommunikation vom PC zur Steuerung], um den [Kommunikation vom PC zur Steuerung]-Dialog anzuzeigen.

(2) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Trennen>.
Die Verbindung von Steuerung und PC wird getrennt und das USB-Kabel kann entfernt werden.

HINWEIS

Wird das USB-Kabel entfernt, während die Steuerung und der PC verbunden sind, wird der Roboter gestoppt. Stellen Sie sicher, dass Sie im [Kommunikation vom PC zur Steuerung]-Dialog auf die Schaltfläche <Trennen> klicken, bevor Sie das USB-Kabel entfernen.

3.3 Schreiben Sie Ihr erstes Programm

Wenn Sie die RC170 / RC180-Steuerungssoftware, die Robotersoftware und die EPSON RC+ 5.0-Software auf Ihrem PC installiert haben, befolgen Sie die folgenden Anweisungen, um ein einfaches Anwendungsprogramm zu erstellen. Auf diese Weise lernen Sie die Entwicklungsumgebung der EPSON RC+ 5.0-Software besser kennen.

1. Schließen Sie Ihren PC an die Steuerung RC170 / RC180 an.

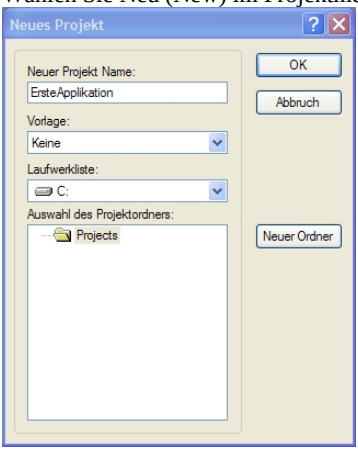
Verbinden Sie Ihren PC und die Steuerung RC170 / RC180 mit einem UBS-Kabel. Siehe Kapitel *3.2 PC-Anschlussport*.

2. Starten Sie EPSON RC+ 5.0 Simple Mode.

Doppelklicken Sie auf das EPSON RC+ 5.0 Simple-Icon auf dem Desktop.

3. Erstellen Sie ein neues Projekt

a. Wählen Sie Neu (New) im Projektmenü.



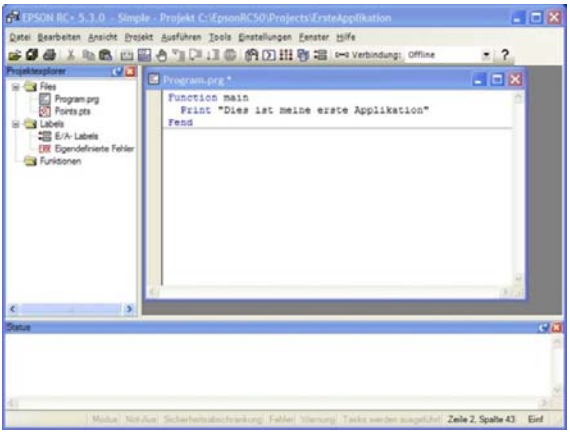
b. Geben Sie einen Namen für ein Projekt ein, zum Beispiel ErsteApplikation.

c. Klicken Sie auf OK, um ein neues Projekt zu erstellen.
Wenn das neue Projekt erstellt ist, wird ein Programm namens Program.prg erstellt. Ein Fenster mit dem Titel Program.prg wird geöffnet, in dem ein Cursor in der linken oberen Ecke blinkt. Jetzt können Sie beginnen, Ihr erstes Programm einzugeben.

4. Das Programm Editieren

Geben Sie die folgenden Programmzeilen in das Editierfenster Program.prg ein.

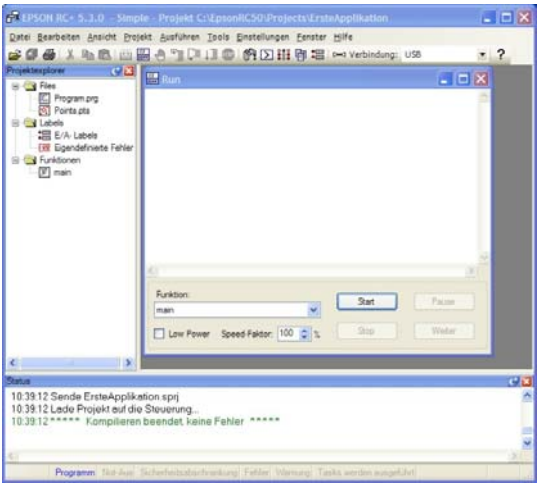
```
Function  main
    Print  "Dies ist meine erste Applikation"
Fend
```



5. Das Programm ausführen

Drücken Sie die Taste **F5**, um das Programm auszuführen. (F5 ist der Hotkey für die Run-Fenster-Auswahl des Ausführen-Menüs). Im Statusfenster im unteren Teil des Hauptfensters wird der Status des Generierungsablaufs angezeigt.

Während der Projektgenerierung wird Ihr Programm kompiliert und verlinkt. Anschließend wird die Kommunikation mit der Steuerung aufgebaut und die Projektdateien werden an die Steuerung gesendet. Wenn während der Generierung keine Fehler auftreten, erscheint das Run-Fenster.



Klicken Sie im Run-Fenster auf die Schaltfläche **Start**, um das Programm auszuführen.

Ein Text, der dem folgenden ähnelt, sollte nun im Statusfenster erscheinen:

```
08:24:18 Sende ErsteApplikation.sprj
08:24:18 Lade Projekt auf die Steuerung
08:24:18** Kompilieren beendet, keine Fehler**
```

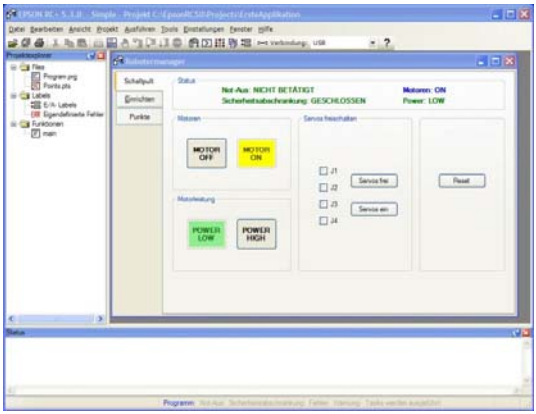
Im Run-Fenster wird nun die Ausgabe der Print-Anweisung angezeigt.

Lassen Sie uns jetzt einige Roboterpunkte teachen und das Programm modifizieren, um den Roboter zu bewegen.

6. Roboterpunkte teachen

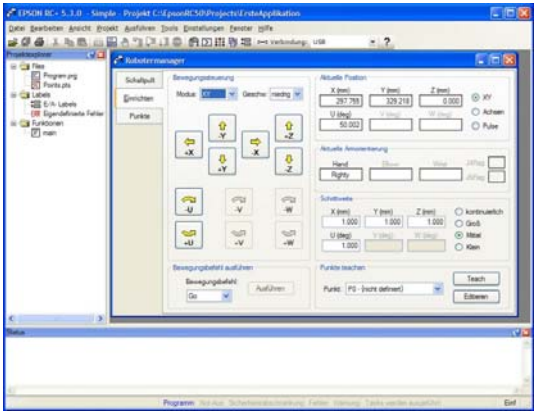
Stellen Sie sicher, dass der Roboter sicher betrieben werden kann. Klicken in der Symbolleiste auf den Roboter-Manager-Button .

Das Roboter-Manager-Fenster (Robot Manager) mit der **Schaltpult**-Seite wird angezeigt.



Klicken Sie auf den **Motor Ein**-Button (Motor On), um die Robotermotoren einzuschalten. Sie werden aufgefordert, den Vorgang zu bestätigen. Antworten Sie Ja, um fortzufahren.

Klicken Sie auf den **Einrichten**-Karteireiter im Roboter-Manager.



Klicken Sie auf den **Teach**-Button in der unteren rechten Ecke, um den Punkt P0 (Point) zu teachen. Sie werden nach einem Punktlabel und einer Beschreibung gefragt.

Verfahren Sie den Roboter schrittweise, indem Sie auf die Schaltfläche **+Y** klicken. Halten Sie den Button gedrückt, um das schrittweise Verfahren fortzusetzen. Lassen Sie los, wenn sich der Roboter etwa in der Mitte des Arbeitsbereiches befindet.

Verfahren Sie den Roboter schrittweise nach unten, indem Sie auf die Schaltfläche **-Z** klicken.

Ändern Sie nun den aktuellen Punkt und wählen Sie P1, indem Sie in der Dropdown-Liste neben dem Teach-Button P1 wählen.

Klicken Sie auf den **Teach**-Button. Es erscheint eine Bestätigungs-Meldung, um den Punkt zu teachen. Bestätigen Sie mit Ja.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **+X**, um den Robotor schrittweise in +X-Richtung zu verfahren.

Ändern Sie nun den aktuellen Punkt und wählen Sie P2, indem Sie in der Dropdown-Liste neben dem Teach-Button P2 wählen.

Klicken Sie auf den **Teach**-Button. Es erscheint eine Bestätigungs-Meldung, um den Punkt zu teachen. Bestätigen Sie mit Ja.

Klicken Sie in der Symbolleiste auf den Button Speichern , um die Änderungen zu speichern.

7. Ändern Sie das Programm, um Roboter-Bewegungsbefehle einzuschließen

Fügen Sie drei neue Go-Anweisungen in das Program.prg-Programm ein, wie im Folgenden beschrieben:

```
Function main
    Print "Dies ist meine erste Applikation"
    Go  P1
    Go  P2
    Go  P0
Fend
```

Führen Sie das Programm aus, indem Sie die Taste **F5** drücken und klicken Sie dann auf den **Start**-Button im Run-Fenster. Der Roboter sollte sich zu jedem der Punkte bewegen, die Sie geteacht haben.

8. Ändern Sie das Programm, um die Geschwindigkeit der Roboter-Bewegungsbefehle zu ändern

Fügen Sie die Befehle Power, Speed und Accel ein, wie im Programm unten angezeigt:

```
Function main
    Print "Dies ist meine erste Applikation"
      Power High
      Speed 20
      Accel 20, 20
      Go  P1
      Go  P2
      Go  P0
Fend
```

Führen Sie das Programm aus, indem Sie die Taste **F5** drücken und klicken Sie dann auf den **Start**-Button im Run-Fenster. Der Roboter sollte mit einer Geschwindigkeit von 20 %, Beschleunigung und Verzögerung zu jedem der Punkte gehen, die Sie geteacht haben.

Die Anweisung Power High ermöglicht es Ihrem Programm, den Roboter bei hoher (normaler) Leistung laufen zu lassen, was wiederum ermöglicht, dass die Robotergeschwindigkeit und -beschleunigung gesteigert wird.

9. Projekt und Systemkonfiguration sichern

Auch wenn es sich hier nur um ein Beispielprojekt handelt, sichern wir das Projekt und die Steuerungs-Konfiguration. Dies ist mit EPSON RC+ 5.0 ganz einfach. Es ist wichtig, dass Sie Ihre Anwendungen in regelmäßigen Abständen auf externen Medien wie z. B. USB-Speichern sichern.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Projekt und die Systemkonfiguration zu sichern:

a. Wählen Sie im Projekt-Menü Kopieren (Copy).
b. Wählen Sie ein bestimmtes Laufwerk als Ziellaufwerk.
c. Klicken Sie auf OK. Das Projekt wird auf das externe Medium kopiert.
d. Wählen Sie aus dem Tools-Menü Steuerung (Controller).
e. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Backup Steuerung**.
f. Wählen Sie das Laufwerk aus.
g. Klicken Sie auf OK. Die Systemkonfiguration wird auf dem externen Medium gesichert.

Sie haben jetzt Ihr erstes Programm geschrieben.

4. Zweiter Schritt

Nachdem Sie das Robotersystem betrieben haben wie in *3. Erster Schritt* beschrieben, richten Sie andere notwendige Funktionen ein.
Die Handbücher, in denen notwendige Einrichtvorgänge beschrieben werden, werden in diesem Kapitel genannt.
(Für eine Beschreibung jedes Handbuchs siehe *5. Dritter Schritt.*)

4.1 Verbindung mit externen Geräten

Remote-Steuerung

EPSON RC+ 5.0 Benutzerhandbuch
10 Remote-Steuerung
Handbuch der Robotersteuerung RC170 / RC180
Einrichten und Betrieb 11. E/A Einrichten über die Remote-Steuerung (Remote Set Up)

E/As

EPSON RC+ 5.0 Benutzerhandbuch
9. E/A-Setup
ROBOTERSTEUERUNG RC170 / RC180
Einrichten und Betrieb 10. E/A-Anschluss
Einrichten und Betrieb 12.2 Erweiterungs E/A-Board (Option)

Feldbus-E/As (Option)

ROBOTERSTEUERUNG RC170 / RC180
Einrichten und Betrieb 12.3 Feldbus E/A-Board:

Ethernet

EPSON RC+ 5.0 Benutzerhandbuch
4.5.3 Ethernet-Kommunikation
ROBOTERSTEUERUNG RC170 / RC180
Einrichten und Betrieb 7. LAN-(Ethernet)-Port

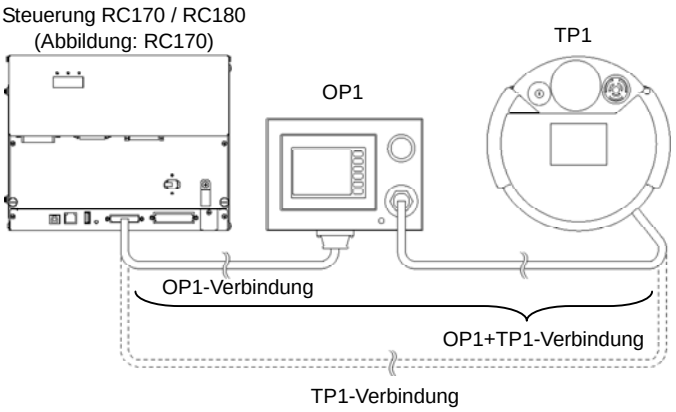
RS-232C (Option)

EPSON RC+ 5.0 Benutzerhandbuch
11. RS-232C-Kommunikation
ROBOTERSTEUERUNG RC170 / RC180
Einrichten und Betrieb 12.4 RS-232C-Board

4.2 Ethernet-Verbindung von PC und Steuerung

EPSON RC+ 5.0 Benutzerhandbuch
4.5.3 Ethernet-Kommunikation
ROBOTERSTEUERUNG RC170 / RC180
Einrichten und Betrieb 7. LAN-(Ethernet)-Port

4.3 Verbindung ung Anzeigesprache der Option TP1 und OP1



TP1

Verbindung

ROBOTERSTEUERUNG RC170 / RC180
Einrichten und Betrieb 8. TP / OP-Port
RC170 / RC180 Option TP1 Funktion & Installation 3. Installation

Anzeigesprache ändern

RC170 / RC180 Option TP1
Betrieb 3.6 Programmiermodus
Betrieb 3.6.11 Anzeigesprache ändern

HINWEIS

Das Setup wird auch im Dokument *Für TP1-Käufer* beschrieben, das dem Produkt beiliegt.

OP1

Verbindung

ROBOTERSTEUERUNG RC170 / RC180
Einrichten und Betrieb 8. TP / OP-Port
RC170 / RC180 Option OP1
3. Installation

Anzeigesprache ändern

RC170 / RC180 Option OP1
4.8 Einrichtungsbildschirm

HINWEIS

Das Setup wird auch im Dokument *Bedienpult OP1 Sicherheit und Installation* beschrieben, das dem Produkt beiliegt.

5. Dritter Schritt

Dieses Kapitel enthält Beschreibungen der Handbuchinhalte.
Die Handbücher zur Verwendung des Robotersystems werden im Acrobat PDF-Format geliefert.

Wählen Sie EPSON RC+ 5.0-[Hilfe] (Help)-[PDF-Handbuch] (PDF Manual), um die Handbücher in PDF-Format an einem PC anzuzeigen. (Klicken Sie im Windows-Desktop auf <Start>-[Programme] (Program)-[EPSON RC+ 5.0].)

Software

EPSON RC+ 5.0 Benutzerhandbuch

Dieses Handbuch enthält eine Beschreibung des Robotersystems und der Programmentwicklungssoftware.

- Sicherheit (Safety)
- Robotersystem Betrieb und Konfiguration
- Betrieb der Programmentwicklungssoftware EPSON RC+ GUI
- SPEL+ Sprache und Anwendung
- Konfiguration des Roboters, der E/As, der Kommunikation etc.

EPSON RC+ 5.0 SPEL+ Sprachreferenz

Dieses Handbuch enthält eine Beschreibung der Sprache SPEL+ für das Roboterprogramm.

- Details in Bezug auf die Befehle
- Fehlermeldungen
- Vorkehrungen in Bezug auf die EPSON RC+ 4.0-Kompatibilität etc.

EPSON RC+ 5.0 Option VB Guide 5.0

Dieses Handbuch enthält die Beschreibung des VB Guide 5.0 (Option).

EPSON RC+ 5.0 Option Vision Guide 5.0

Dieses Handbuch enthält die Beschreibung des Vision Guide 5.0 (Option).

EPSON RC+ 5.0 Option Vision Guide 5.0 Eigenschaften und Ergebnisreferenz

Dieses Handbuch enthält detaillierte Beschreibungen der Befehle in Vision Guide 5.0 (Option).

Steuerung

ROBOTERSTEUERUNG RC170 / RC180

Dieses Handbuch enthält eine Beschreibung der Robotersteuerung RC170 / RC180 und des Robotersystems.

- Sicherheit (Safety)
- Spezifikationen, Installation, Betrieb und Einrichten
- Sichern und wiederherstellen
- Wartung
- Den Betrieb des Robotersystems prüfen
- Fehlercodes etc.

Option

RC170 / RC180 Option Teach-Pendant TP1

Dieses Handbuch enthält eine Beschreibung der Option Teach-Pendant.

- Sicherheit (Safety)
- Spezifikationen, Installation, Betrieb und Einrichten
- Teach-Prozeduren
- TEACH/AUTO-Modus
- Fehlerbehebung etc.

RC170 / RC180 Option Bediengerät OP1

Dieses Handbuch enthält eine Beschreibung der Option Bediengerät OP1.

- Sicherheit (Safety)
- Spezifikationen, Installation und Betrieb
- Programmierung des Bedienpults
- Wartung, Inspektion etc.

Roboter

Die Handbücher enthalten die Beschreibung des Roboters / der Roboter, die Sie erworben haben. Für jeden Roboter ist ein separates Handbuch vorhanden.

EPSON ProSix PS-Serie (PS3, PS3L/PS3LP, PS5)

EPSON SCARA-ROBOTER E2-Serie (E2S/E2L, E2C, E2H)

EPSON SCARA ROBOT G-Serie (G3, G6, G10/G20)

EPSON SCARA ROBOT RS-Serie (RS3)

- Sicherheit (Safety)
- Spezifikationen, Installation, Einrichten
- Wartung
- Kalibrierung etc.

Änderungen in dieser Handbuchrevision

22.12.2008
Von Takezawa

Titel	ROBOTERSTEUERUNG RC170 / RC180 Sicherheit und Installation	EM08ZB1787F	Rev.9

Ergänzungen und Änderungen in dieser Revision

Ergänzung G3- und RS3-Serie

Teil	Seite	Details zu Ergänzungen und Änderungen	
INHALTSVERZEICHNIS	vi	Änderung	Inhalte wurden gemäß den Handbuchänderungen angepasst.
1.3 Betriebssicherheit	7	Zusatz	RS3-Serie
2. Installation - Systembeispiel	17	Zusatz	RS3-Serie
2.3 Transport	22	Zusatz	G3
	23	Zusatz	RS3
2.4 Installation des Manipulators	28	Zusatz	G3 Tischplattenmontage
	29	Zusatz	G3 Mehrfachbefestigung
	36	Zusatz	RS3
2.7 Manipulator an die Steuerung anschließen	50	Zusatz	RS3-Serie und Verbindung der RC180
2.8 Einschalten	53	Zusatz	RS3-Serie
3. Dritter Schritt	70	Zusatz	Handbücher G3- und RS-Serie